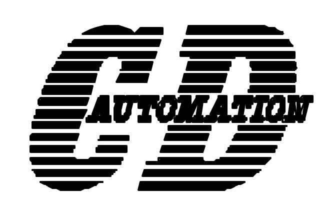
MANUEL D'UTILISATION
Révision 04/2005

CD3000M-2PH
UNITE DE PUISSANCE A THYRISTOR
de 125A à 700A

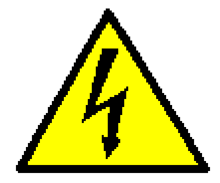




CD Automation S.r.l.
Via Picasso 34/36 - 20025 – Legnano (MI) – Italy
Tel +39 0331 577479 – Fax +39 0331 579479
E-Mail: info@cdautomation.com - WEB: www.cdautomation.com

Unité à thyristor CD3000M 2PH de 125A à 700A

SOMMAIRE:



Mise en garde



Les unités à Thyristors sont utilisées dans les équipements industriels de puissance. En fonctionnement, les tensions suivantes peuvent se trouver sur l'unité :
- Tension d'alimentation réseau sur les bornes de puissance, jusqu'à 600V.
- Alimentation Auxiliaire 230-460Vac.
- Alimentation du ventilateur 230Vac 50/60Hz. Consommation 14W par ventilateur.

Ne pas démonter les couvercles plastiques. Ne pas utiliser ces unités dans des applications aérospatiales et/ou nucléaires.

Risques de décharge électrique

Lorsque l'unité à thyristor a été raccordée au réseau d'alimentation puis est éteinte, assurez vous avant d'effectuer toute intervention qu'elle ait bien été isolée du réseau et attendre au moins un minute afin de permettre la décharge des condensateurs internes. De plus vérifiez les consignes suivantes:
- Toute intervention sur les unités à thyristor ne peut être effectuée que par un personnel qualifié et spécialisé;
- Ce même personnel doit impérativement lire le manuel et en respecter les consignes à la lettre;
- Le personnel non qualifié ne doit être en aucun cas autorisé à effectuer des travaux sur les unités elles-mêmes ou en contact avec celles-ci.

Mise en garde importantes
- La réglementation locale en matière d'installations électriques doit être scrupuleusement respectée.
- Les normes de sécurité internes doivent être observées.
- Ne pas plier les composants des circuits afin de respecter les distances d'isolation.
- Protéger l'appareil de températures élevées, de l'humidité et des chocs.
- Eviter de toucher les composants électroniques afin d'éviter des charges électrostatiques qui les endommagerait.
- Vérifier que les données reportés sur l'unité correspondent aux exigences réelles.
- S'il est nécessaire de mesurer des tensions d'alimentation, ne toucher en aucun cas les points de raccordement électrique. Enlever tout bijou des mains et des doigts. S'assurer que les instruments soient en bon état de fonctionnement.
- En travaillant sur un appareil sous tension rester sur une base isolée, et donc s'assurer que celle-ci ne soit pas raccordée à la terre.

Cette liste est non exhaustive de toutes les précautions nécessaires à observer pour un fonctionnement sur et sécurisé.

Protection

La protection en poly-carbonate des unités de la famille CD3000 est conforme aux normes internationales avec un degré de protection IP20. Pour évaluer si la protection IP20 est suffisante vérifier l'emplacement prévu des unités elles-mêmes.
Appareil de type ouvert.
Température de l'air environnante maximum 45°C.

Mise à la terre

Les unités de la famille CD3000 ont un radiateur isolé. Par mesure de précaution les unités à thyristor avec radiateur isolé doivent être mises à la terre. L'impédance de terre doit être conforme aux normes industrielles en vigueur et les règles de sécurité doivent être respectées et vérifiées à intervalles de temps réguliers.

Alimentation électronique

Le circuit électronique des unités CD3000 doit être alimenté par une tension d'alimentation dédiée pour tous les circuits électroniques et non pas en parallèle à des bobines de contacteurs, solénoïdes et autres charges inductives ou capacitives.

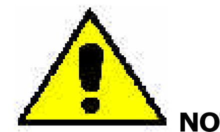
Compatibilité électromagnétique

Lorsque les instructions reportées dans ce manuel sont respectées, les unités à thyristor CD Automation disposent d'une excellente immunité aux interférences électromagnétiques.

Emissions

Tous les contrôles de puissance à l'état solide génèrent une certaine quantité de perturbations en matière de radiofréquence. La famille CD3000 est en accord avec les normes CEM, marque CE. Dans de nombreuses installations, à proximité de systèmes électroniques, aucune difficulté de fonctionnement ne s'est révélée. Si des dispositifs électroniques de mesure ou récepteurs radio à basse fréquence doivent être utilisés à proximité des unités, il est recommandé de monter des filtres de ligne et d'utiliser de câbles blindés de raccordement à la charge.

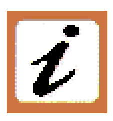




NOTE

La CD Automation Srl se réserve le droit d'apporter des modifications à ses produits sans information spécifique.

1. Sommaire



1.1 Terminologie

V: tension d'alimentation.
I: intensité maximale circulant dans l'unité à thyristor
P: puissance totale.

1.2 Signal d'entrée

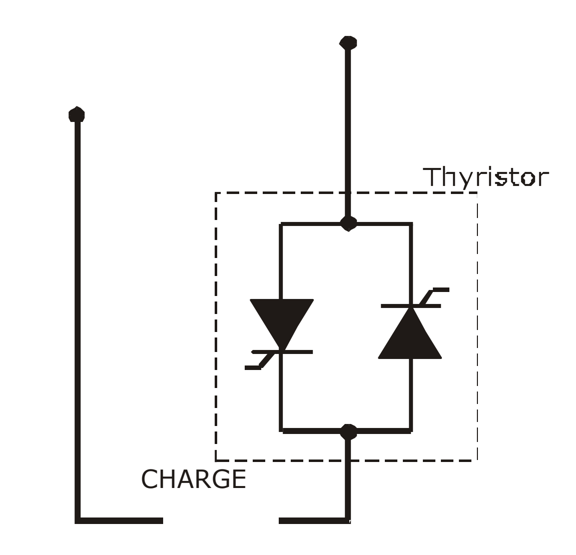
SSR: ce type d'entrée à signal carré généré par un régulateur de température
AN: entrée analogique.
IRS: commande par communication série RS485.

1.3 Contre réaction de puissance

Contre réaction: les variations de tension réseau provoquent des fluctuations de la puissance appliquées sur la charge. Pour contrecarrer cet effet la tension sur la charge est mesurée et comparée à la puissance demandée par le régulateur, l'erreur de signal est utilisée pour maintenir automatiquement la puissance au niveau demandée.

1.4 Qu'est ce qu'une unité à thyristor

Une unité à thyristors est un appareil à semi-conducteur fonctionnant comme un interrupteur et formé de deux thyristors en montage parallèle inverse. Pour commuter un courant alternatif, le signal de commande doit être ON et l'unité repassera OFF au premier passage à zéro de l'alternance si le signal de commande est à zéro. Les avantages d'une unité à thyristors comparée aux contacteurs électromécaniques sont nombreux: pas d'usure mécanique, maintenance réduite et capacité de commutation très rapide.
L'unité à thyristor est la seule solution pour contrôler les transformateurs et les charges particulières qui changent de résistance avec la température et l'âge.



2. Spécifications Techniques

2.1 Caractéristiques générales

Température de fonctionnement	0÷45°C, pour T° plus élevées voir la courbe de déclassement
Tension d'alimentation	24V minimum, 480V max et 600V sur demande
Signal d'entrée	SSR 4÷20 mA 0÷10V Potentiomètre (10k ohm) configurable par le client avec calibration automatique du zéro et l'échelle unité (span)
Mode de commutation	Il est possible de configurer via RS485 une des commutations suivantes Au passage au zéro de tension (ZC) Fast Cycle (FC) train d'ondes (BF)
Tension d'alimentation auxiliaire	230 → 200÷230V ±15%; 10 VA 460 → 300÷460V ±15%; 10 VA
Tension d'alimentation des ventilateurs	230V ± 15 %; 110V ± 15 %; sur demande
Fusibles	Internes
Alarme de rupture de charge	Discrimination meilleure que 20%. Circuit à base microprocesseur permettant un diagnostic de rupture de charge totale ou partielle ainsi que le court-circuit thyristor. Alarme à contact mémorisé + reset. Pouvoir de coupure du relais: 0,5A sous 125V.
Chute de tension réseau	Compensation automatique ±15% de la tension d'alimentation en entrée analogique.
Montage	Montage en saillie
Protection	IP20

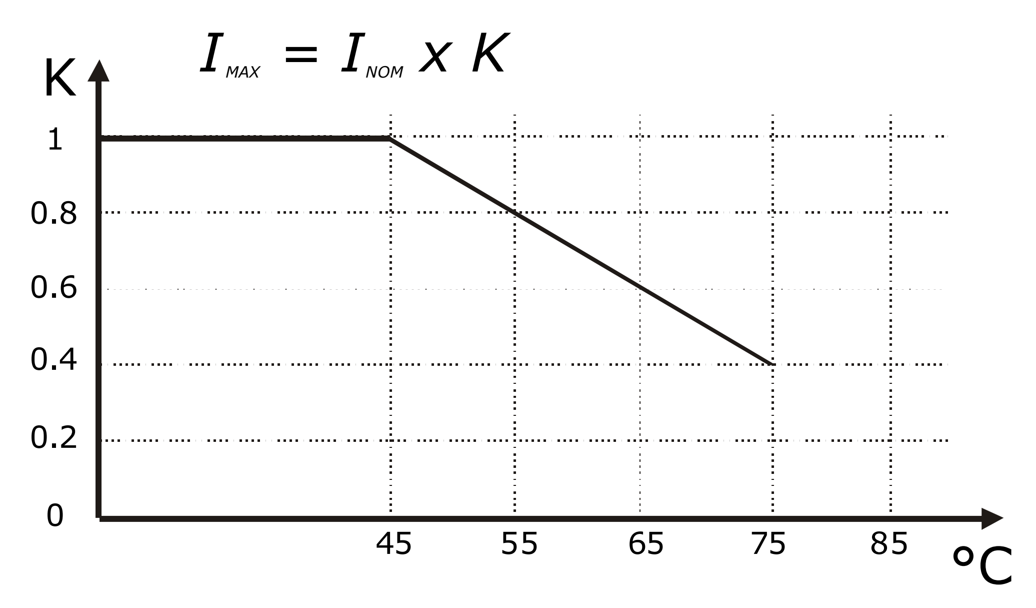
2.2 Caractéristique d'entrée

Signal d'entrée	Consommation maximale de courant	Impédance d'entrée	Condition ON	Condition OFF
SSR	5mA à courant constant		≥4V-max 30V	≤1V
0-10V analogique	-	8200 ohm		
4-20mA analogique	-	100 ohm		
Potentiomètre 10 K ohm		8200 ohm		

2.3 Caractéristiques de sortie

Courant	Gamme de Tension	Tension Pic répétitive inverse		Courant de maintien	Courant de pic max 1 cycle	Courant de fuite	Valeur I²T des thyristors	Gamme de fréquence	Puissance perdue	Tension d'isolation
(A)	(V)	(480V)	(600V)	(mAeff)	(10msec.) (A)	(mAeff)	tp=10msec	(Hz)	I=Inom (W)	Vac
125	24÷500	1200	1600	450	2000	15	19100	47÷70	255	2500
150	24÷500	1200	1600	300	5250	15	128000	47÷70	268	2500
200	24÷500	1200	1600	300	5250	15	128000	47÷70	380	2500
275	24÷500	1200	1600	300	4800	15	108000	47÷70	623	2500
400	24÷500	1200	1600	200	7800	15	300000	47÷70	875	2500
450	24÷500	1200	1600	200	7800	15	300000	47÷70	1021	2500
500	24÷500	1200	1600	200	8000	15	306000	47÷70	1061	2500
600	24÷500	1200	1600	1000	17800	15	1027000	47÷70	1178	2500
700	24÷500	1200	1600	1000	17800	15	1027000	47÷70	1425	2500

2.4 Courbe de déclassement



2.5 Ventilateurs

Les unités à thyristor sont équipées d'un ventilateur. L'alimentation du ventilateur doit être protégée par un fusible. La tension d'alimentation est standard 230VAC ±15% 50/60Hz, ou en option 110VAC ±15% 50/60Hz. La puissance consommée est reportée sur le tableau suivant.

Taille	CE Nombre de ventilateurs	UL Nombre de ventilateurs
125A, 150A, 200A	Un ventilateur - 14W	Un ventilateur - 14W
275A, 450A, 700A	Quatre ventilateurs - 60W	Quatre ventilateurs - 60W
400A, 500A, 600A	Deux ventilateurs - 30W	Quatre ventilateurs - 60W

3.Informations sur les références

Modèle CD3000M 2PH

	1	2	3	4	5	6	7
CD3000M-2PH							
Ex:CD3000M 2PH/	**150A /**	**400V /**	**480V /**	**460V /**	**SSR/**	**ZC/**	**UL**

1	**Courant nominal CD3000M**				
125A 150A 200A		275A 400A 450A		500A 600A 700A	

2	**Tension d'alimentation à la charge (alimentation secteur)**
Préciser la valeur de la tension de ligne.	

3	**Tension Max CD3000M**
480V 600V	
La tension sur l'étiquette d'identification doit être égale ou supérieure à la tension d'alimentation à la charge. La tension minimale à la charge est 24V.	

4	**Tension Auxiliaire**
230V	200÷230V ±15%; 10VA
460V	300÷460V ±15%; 10VA
600V	600V ±15%; 10VA sur demande)

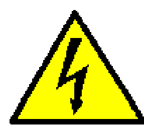
5	**Entrée**
SSR	4÷30VDC
0-10V	Entrée analogique 0÷10V
4-20mA	Entrée analogique 4÷20mA
10K pot	Entrée potentiomètre

6	**Mode de commutation**
ZC	Passage au zéro de tension (ZC)
BF	Train d'ondes. Préciser le nombre de cycles ON à 50% de la puissance.

7	**Options**
COMM	Le protocole MODBUS sur RS485 est standard
CD-KP	Clavier externe
HB	Alarme de rupture de charge
FAN110	Alimentation du ventilateur à 110VAC ± 15% (std 230VAC ± 15%) 14W 50/60Hz
UL	Certification UL

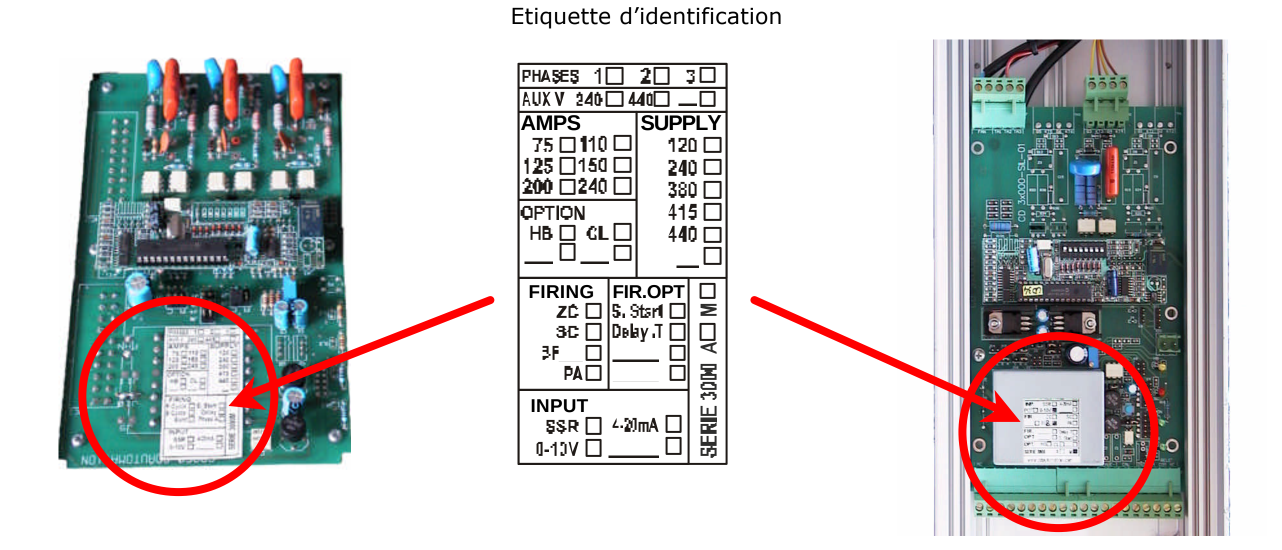
4. Installation et information de câblage

4.1 Identification de l'unité



Avant de commencer l'installation de votre unité CD3000M vérifiez physiquement l'état de votre unité. Si des chocs ou autres sont visibles, informez votre transporteur immédiatement. Vérifiez que les références inscrites sur le couvercle de votre unité correspondent à celles de l'unité commandée.

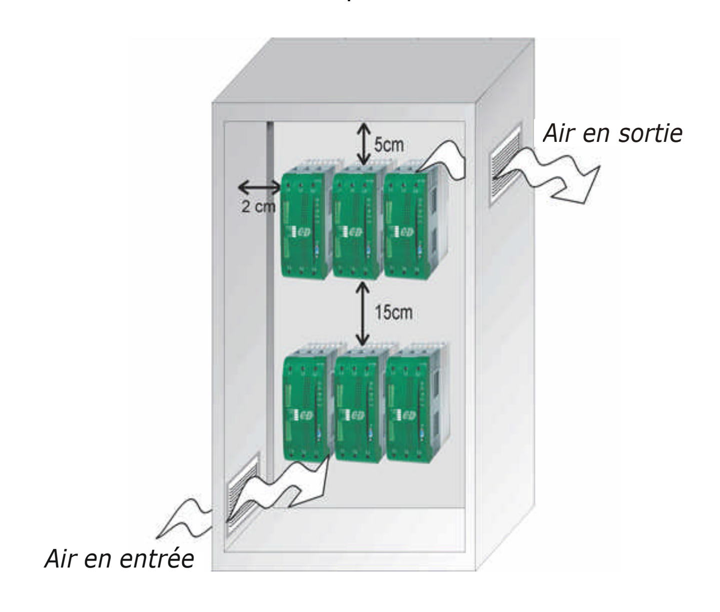
Une étiquette d'identification fournit tous les renseignements concernant le régale usine de l'unité. Cette étiquette est située à l'intérieur de l'unité comme indiqué sur le schéma.



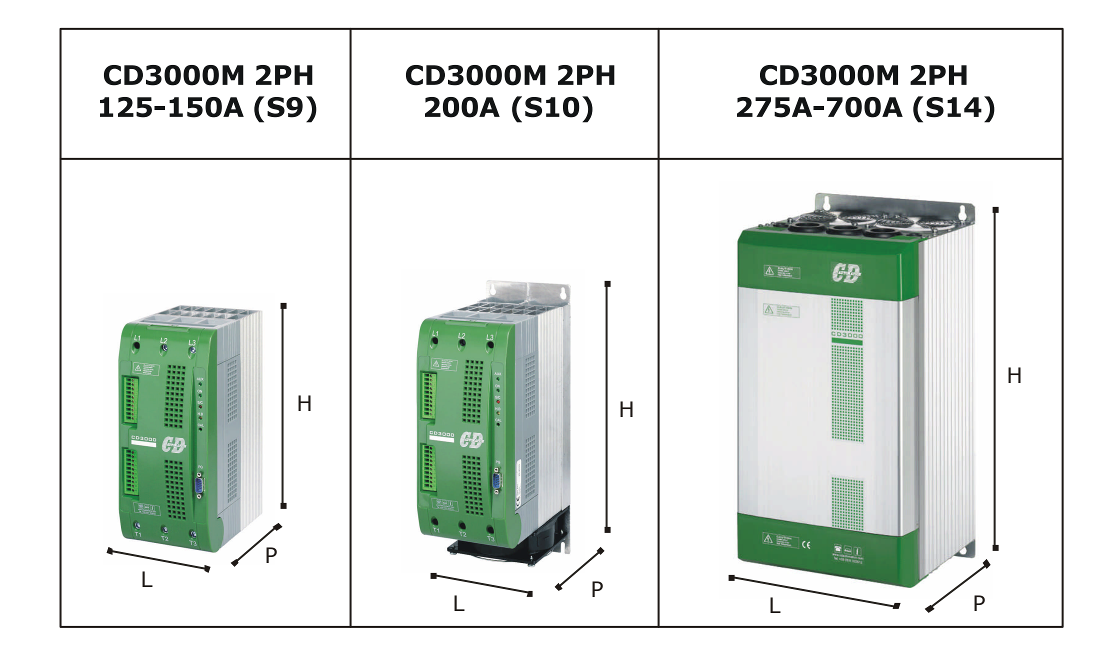
4.2 Installation



L'unité CD3000M doit toujours être montée en position verticale afin de permettre une meilleure ventilation du radiateur. Maintenez des distances minimales verticales et horizontales comme indiquées ci-dessous. N'installez pas l'unité à proximité de sources de chaleur ni à côté d'unités provocant des interférences électromagnétiques. Lorsque plusieurs unités sont installées dans une même armoire, prévoir une circulation d'air comme montré sur le schéma. Il est parfois nécessaire de monter un ventilateur pour améliorer la circulation de l'air.

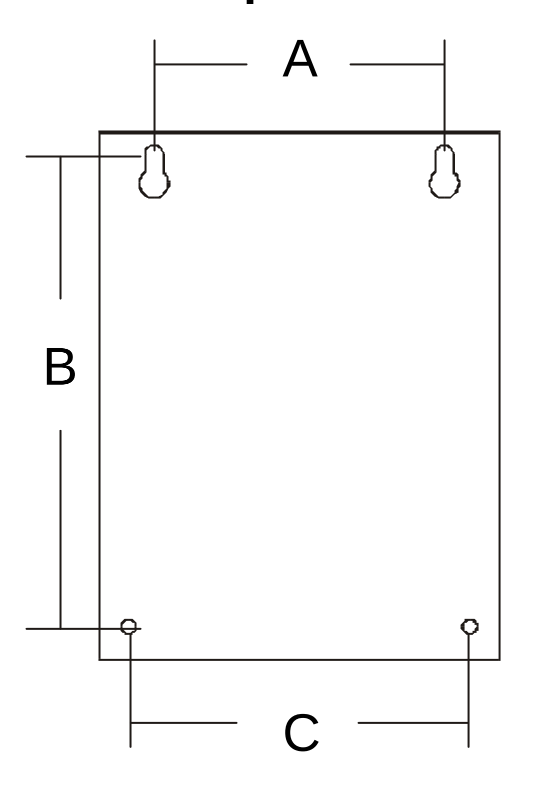


4.3 Dimensions



Taille	L(mm)	H(mm)	P(mm)
125A (S9)	116	316	187
150A (S9)	116	316	187
200A (S10)	116	350	220
275A (S14)	262	520	270
400A (S14)	262	520	270
450A (S14)	262	520	270
500A (S14)	262	520	270
600A (S14)	262	520	270
700A (S14)	262	520	270

4.4 Trous pour le montage



Taille	A(mm)	B(mm)	C(mm)
125A (S9)	96	290	104
150A (S9)	96	290	104
200A (S10)	100	335	100
275A (S14)	222	495	222
400A (S14)	222	495	222
450A (S14)	222	495	222
500A (S14)	222	495	222
600A (S14)	222	495	222
700A (S14)	222	495	222

5. Instructions de câblage

5.1 Ouverture du couvercle

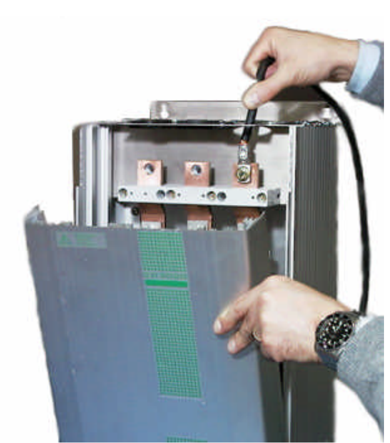
Pour ouvrir l'unité.

Pour les boîtiers format S9 et S10, vous devez ouvrir le couvercle pour configurer l'unité et contrôler les fusibles




Pour les boîtiers format S14, vous devez ouvrir le couvercle pour réaliser votre câblage, configurer et contrôler les fusibles







Attention: *cette procédure ne peut être réalisée que par du personnel spécialisé.*

L'unité CD3000M possède un radiateur isolé. Par mesure de précaution, relier ce radiateur à la terre en utilisant la borne ayant le symbole terre.

L'unité CD3000M peut être sensible à certaines radiofréquences d'appareils situés proche de celle-ci ou à des interférences sur l'alimentation principale, par conséquent, un certain nombre de précautions doivent être prises.

- Les bobines de contacteurs doivent être équipées de filtre RC et doivent impérativement être alimentées par une alimentation séparée.
- Toutes les entrées / sorties doivent être reliées avec un câble blindé.
- Les signaux d'entrée et de sortie ne doivent pas cheminer dans le même câble électrique et ne doivent pas être mis en parallèle.
- Les règlements locaux en vigueur concernant les installations électriques doivent être strictement observées.

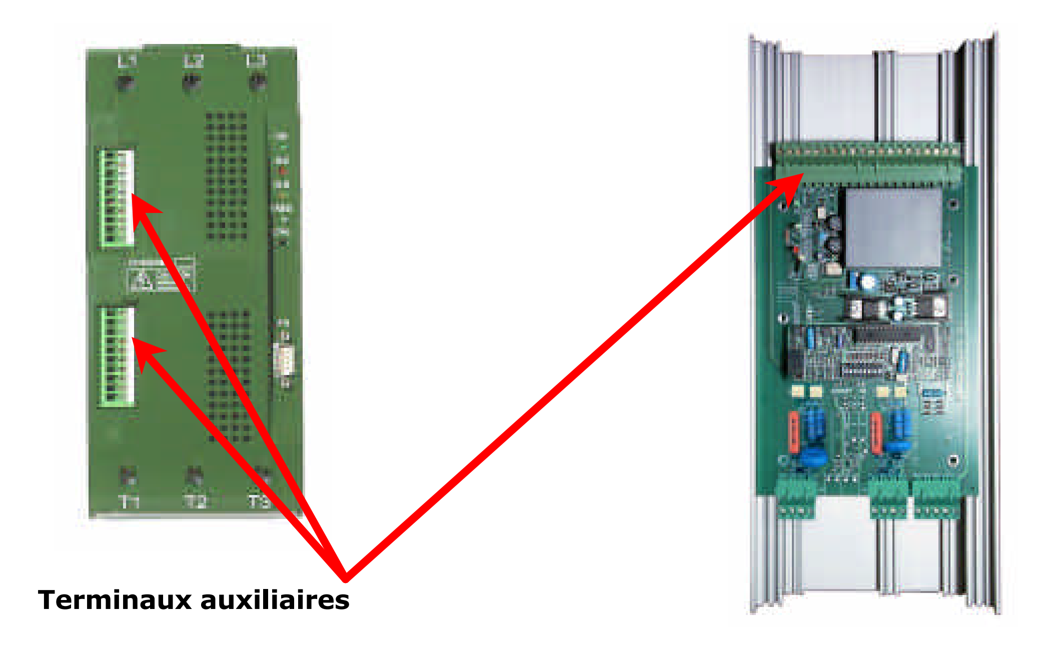
5.1.1 Terminaux auxiliaires



Avant tout raccordement ou déconnexion, assurez que la puissance, les câbles et fils et autres soient isolés de la tension secteur.

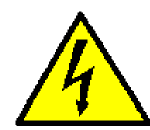
Terminal	Description
1	Tension d'alimentation auxiliaire 230-460Vac (600V sur demande)
2	N.C. non connecté
3	Tension d'alimentation auxiliaire 230-460Vac (600V sur demande)
4	N.C. non connecté
5	Alimentation du ventilateur 240V (Si montée)
6	Alimentation du ventilateur 240V (Si montée)
7	Reset
8	Reset
9	+ Commande de signal d'entrée 4÷20mA, 0÷10V, SSR
10	- Commande de signal d'entrée 4÷20mA, 0÷10V, SSR
11	∅ Volt Terre
12	Sortie +8Vdc stabilisé, 1mA max
13	+ Commande de signal de sortie pour piloter un CD3000 esclave
14	- Commande de signal de sortie pour piloter un CD3000 esclave
15	+ Commande externe de calibration HB 24Vdc max
16	- Commande externe de calibration HB 24Vdc max
17	Pour utilisation future
18	Contact de HB (NO) ouvert en alarme** (bobine non excitée)
19	Commun relais d'alarme HB
20	Contact de HB (NC) fermé en alarme** (bobine non excitée)

** En condition d'alarme ou sans alimentation auxiliaire la bobine du relais d'alarme n'est pas excitée. En condition normale (en l'absence d'alarme) la bobine du relais est excitée



Terminaux auxiliaires

5.1.2 Terminaux de puissance



Avant tout raccordement ou déconnexion, assurez que les bornes de commande, puissance et autres sont isolés de la tension secteur.

Terminal	Description
L1	Entrée secteur Phase 1
T1	Sortie vers charge Phase 1 – contrôlée par le thyristor
L2	Entrée secteur Phase 2
T2	Sortie vers charge Phase 2 – NON contrôlée par le thyristor
L3	Entrée secteur Phase 3
T3	Sortie vers charge Phase 3 – contrôlée par le thyristor





5.2 Détails du câblage

Utiliser seulement des conducteurs en cuivre pour les applications à 75°C fournis avec le type de terminal indiqué dans le tableau.

<table>
<tr><th>Courant</th><th>Couple
Lb-in (N-m)</th><th>Câble</th><th>Terminal</th></tr>
<tr><td>125A, 150A,
200A, 225A</td><td>310 (35.0)</td><td rowspan="3">18 - 600kcmil</td><td>Terminal Polymérique
M8</td></tr>
<tr><td>275A</td><td>372 (42.0)</td><td>Bus Bar Adaptateur
M10</td></tr>
<tr><td>400A</td><td rowspan="3">505 (57.0)</td><td rowspan="3">Bus Bar Adaptateur
M10</td></tr>
<tr><td>450A, 500A</td><td rowspan="2">Bus Bar</td></tr>
<tr><td>600A, 700A</td></tr>
</table>

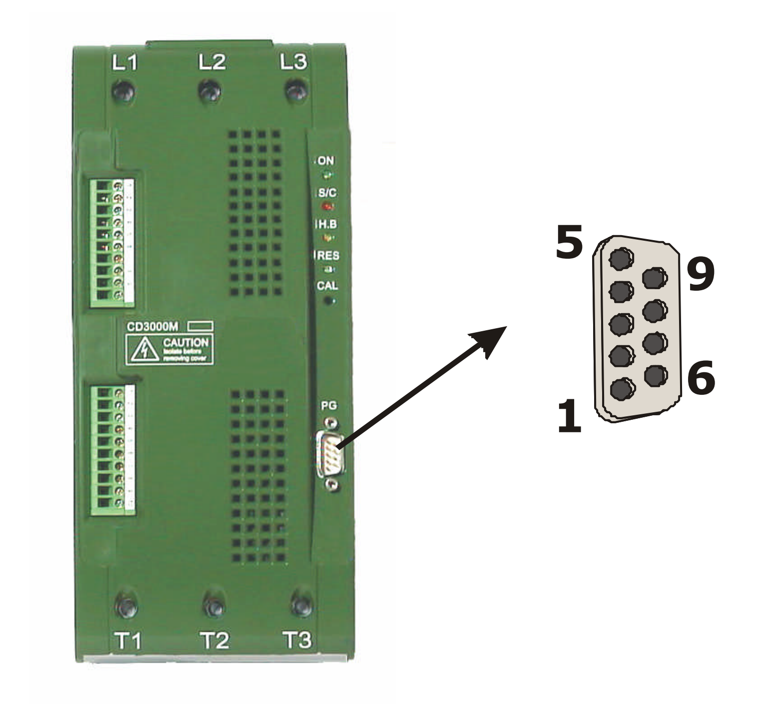
Détails câbles de raccordement aux Terminaux de puissance:

Courant	**Alimentation L1, L2, L3**			**Charge T1, T2, T3**		
	Câble		**Vite**	**Câble**		**Vis**
	mm²	**AWG**	**M**	**mm²**	**AWG**	**M**
125A	50	1	M8	50	1	M8
150A	70	1/0	M8	70	1/0	M8
200A	95	3/0	M8	95	3/0	M8
225A	120	4/0	M8	120	4/0	M8
275A	2 x 70	2 x 1/0	M8	2 x 70	2 x 1/0	M8
400A	2 x 95	2 x 3/0	M10	2 x 95	2 x 3/0	M10
450A	Bus Bar		30 x 6 mm	Bus Bar		30 x 6 mm
500A	Bus Bar		60 x 4 mm	Bus Bar		60 x 4 mm
600A	Bus Bar		60 x 5 mm	Bus Bar		60 x 5 mm
700A	Bus Bar		60 x 6 mm	Bus Bar		60 x 6 mm

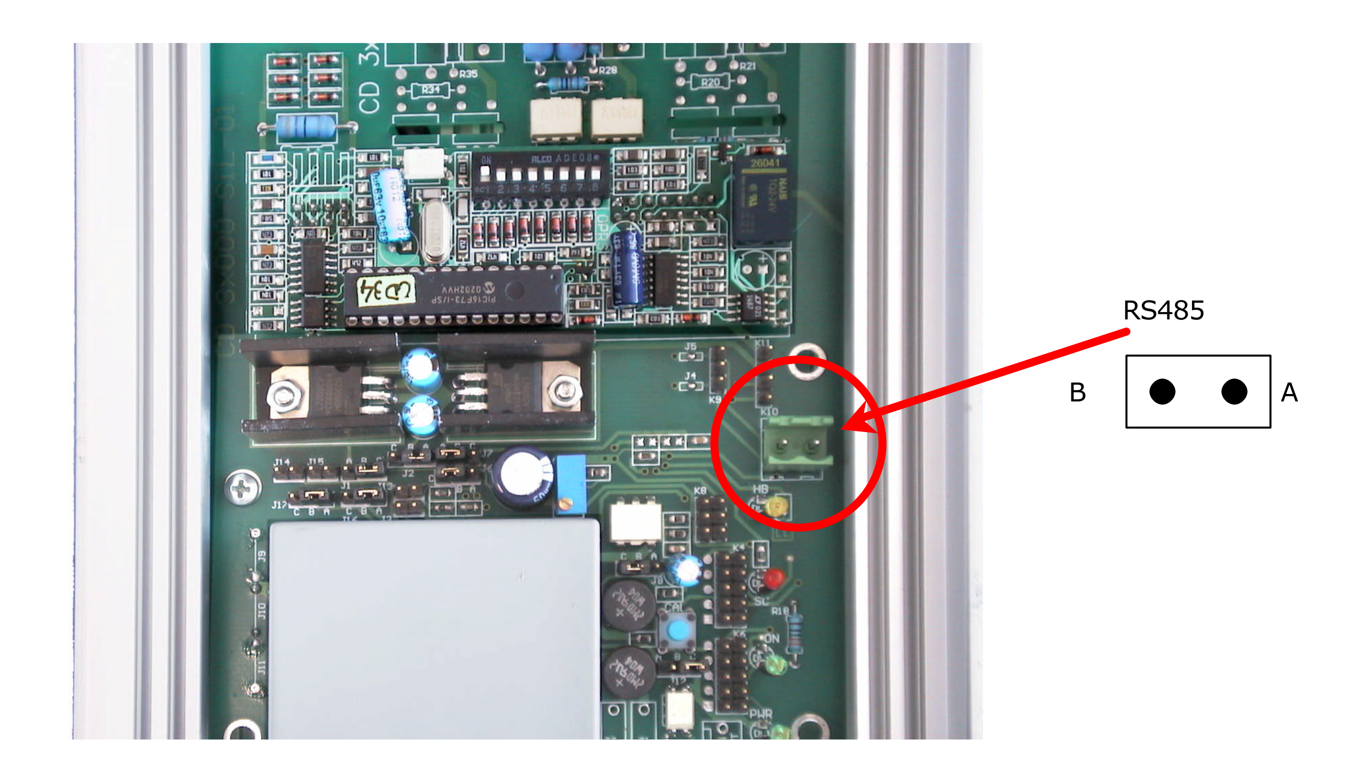
Détail câbles de raccordement aux Terminaux auxiliaires et à la terre:

Courant	**Alimentation auxiliaire**			**Terre**		
	Câble			**Câble**		**Vis**
	mm²	**AWG**		**mm²**	**AWG**	**M**
125A	0,50	18		16	6	M6
150A	0,50	18		16	6	M6
200A	0,50	18		25	4	M8
225A	0,50	18		35	2	M8
275A	0,50	18		50	1	M8
400A	0,50	18		50	1	M8
450A	0,50	18		70	1/0	M8
500A	0,50	18		70	1/0	M8
600A	0,50	18		70	1/0	M8
700A	0,50	18		70	1/0	M8

5.2.1 Terminaux pour la communication série



Pin 1	PMS5 (+5V)
Pin 2	GND 0V
Pin 3	GND 0V
Pin 4	Réservé (Rxd0)
Pin 5	GND 0V
Pin 6	RS485 A
Pin 7	RS485 B
Pin 8	Nc
Pin 9	Réservé (Txd0)

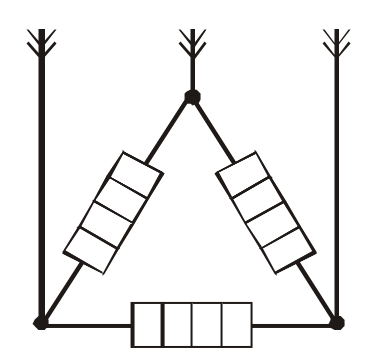


5.3 Schéma de câblage

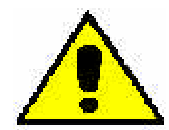
5.3.1 CD3000 125-700A

L1
L2
L3
*
**
L1 L2 L3
460/230V 1
2
460/230V 3
PE 4
FAN 5
FAN 6
Alimentation du ventilateur 230V Std
RESET 7
RESET 8
INPUT + 9
INPUT - 10
SIGNAL EN ENTREE
SSR/Volt/mA
0V GND 11
+ 8V 12
SLAVE + 13
SLAVE - 14
ENTREE POT 10 Kohm
+ CAL 15
- CAL 16
HB CALIBRATION
EXTERNE 24 V dc
17
N.C. 18
COM 19
N.O. 20
HB SORTIE RELAIS
T1 T2 T3

Charge avec
connexion en étoile



NOTE : IMPORTANT



* L'installation doit être protégée par des sectionneurs et des fusibles.
La tension auxiliaire du CD3000M 2PH doit être connectée comme l'indique le schéma ci-dessus et doit être synchronisée avec la tension utilisée par la puissance en L1 et L2.

** SI LA TENSION AUXILIAIRE (ECRITE SUR L'ETIQUETTE D'IDENTIFICATION) EST DIFFERENTE DE LA TENSION UTILISEE PAR LA CHARGE, IL EST NECESSAIRE D'UTILISER UN TRANSFORMATEUR EXTERIEUR COMME INDIQUE CI-DESSUS.

Pour fonctionner, les bornes 7-8 doivent être reliées.

La tension d'alimentation du ventilateur est 230VAC ±15% 50/60Hz en standard ou 110VAC ±15% 50/60Hz en option. Pour la consommation ; voir paragraphe ventilateurs.

5.4 Table d'état des LEDs

LED	ETAT	DESCRIPTION
PW (LED verte)	○	L'alimentation auxiliaire n'est pas connectée
	●	L'alimentation auxiliaire est connectée
ON (LED verte)	○	Condition OFF (la charge N'EST PAS alimentée)
	●	Condition ON (la charge EST alimentée)
SC (LED rouge)	○	Thyristor OK
	●	Thyristor en court-circuit
HB (LED jaune)	○	Charge OK
	●	Défaut sur la charge

○ = LED OFF	● = LED ON

6. Démarrage

Avant de mettre l'unité à thyristor sous tension:

- Vérifier que l'intensité consommée par la charge est égale ou inférieure au courant nominal;

Pour une charge résistive

$$I = \frac{P_{Tot}}{V\sqrt{3}}$$

- Vérifier qu'il n'y a pas de court circuit sur la charge;
- Vérifier que la tension secteur soit égale ou inférieure à celle nominale;
- Vérifier que tous les raccordements auxiliaires sont corrects et synchronisés avec la tension principale!!!;
- Vérifier que l'alimentation du ventilateur soit égale au nominal (230V std, 120 option)

Après avoir donner à l'unité un signal d'entrée maximal, vérifier alors que le courant sur la charge est égal ou inférieur au courant nominal.

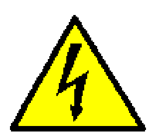


Attention : cette procédure doit être effectuée par du personnel spécialisé.



L'unité à thyristors est livrée conforme aux spécifications du client. Si des modifications sont nécessaires, procéder comme indiqué ci-dessous.

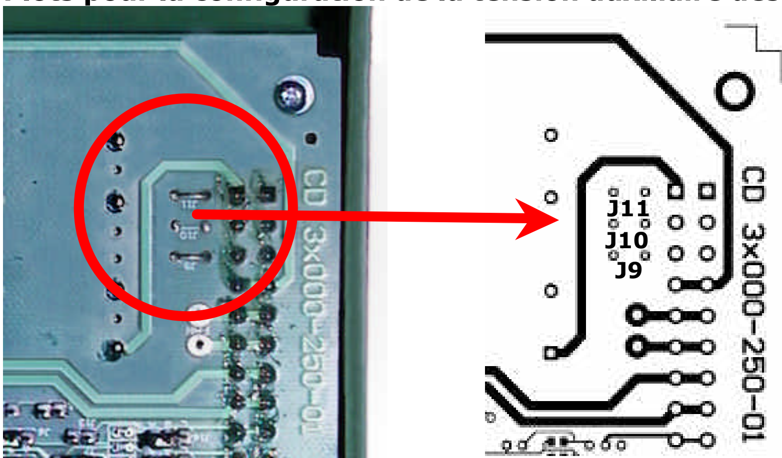
6.1 Tension auxiliaire



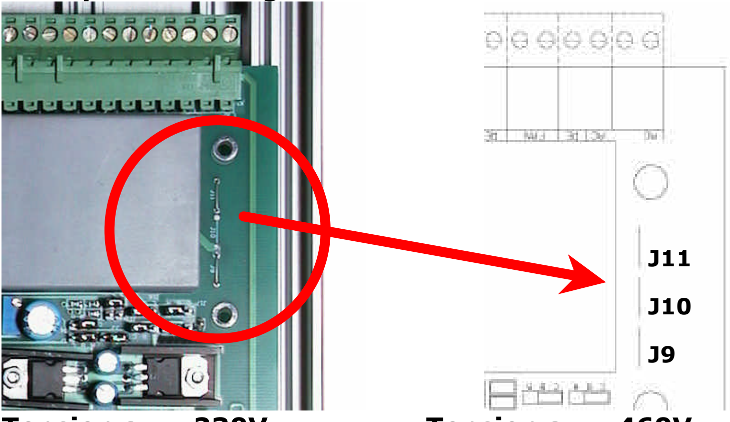
Attention *: cette procédure doit être effectuée par du personnel spécialisé.*

Pour changer la nature de la tension auxiliaire il est nécessaire de souder les plots suivants sur la carte principale PCB.

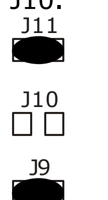
Plots pour la configuration de la tension auxiliaire des boîtiers format S9 et S10



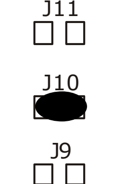
Plots pour la configuration de la tension auxiliaire des boîtiers format S14



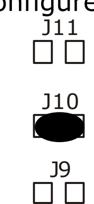
Tension aux. 230V
Pour configurer la tension auxiliaire à 230V, fermer J9 et J11 et ouvrir J10.



Tension aux. 460V
Pour configurer la tension auxiliaire à 460V, fermer J10 et ouvrir J9 et J11.



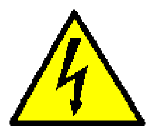
Tension aux. 600V
C'est une version particulière sur demande. Dans ce cas l'unité est fournie déjà configurée.



- Si la tension auxiliaire (indiquée sur l'étiquette d'identification) est différente de l'alimentation principale, utiliser un transformateur externe.
- Si la tension à la charge n'est pas dans la gamme 230V ±15% o 460V ±15% utiliser un transformateur externe avec primaire égal à la tension sur la charge et secondaire égal à 230V si l'unité auxiliaire est configurée pour la tension d'alimentation 230V.

6.2 Entrée analogique

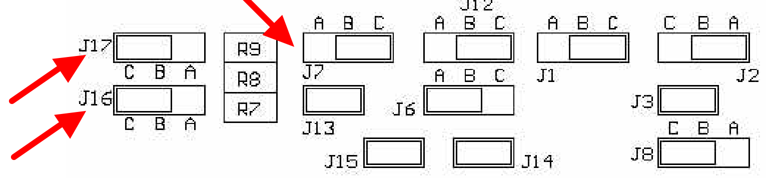
L'unité CD3000M est livré configuré et réglé par CD Automation conforme aux spécifications du client. Si nécessaire il est possible de reconfigurer le type d'entrée, ouvrant le couvercle de l'unité et configurant les plots de la façon suivante:



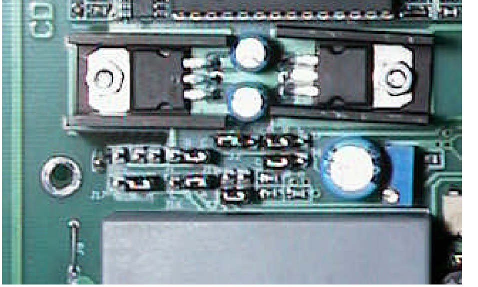
Attention: *cette procédure doit être effectuée par du personnel spécialisé.*

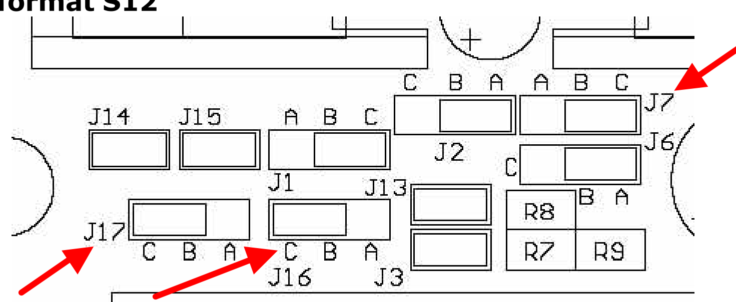
Localisation des plots pour les boitiers format S9





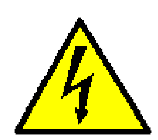
Localisation des plots pour les boitiers format S12





Configuration des plots			
	Carte frontale		
Entrée	**J7**	**J16**	**J17**
SSR	A B C	C B A	C B A
0÷10V	A B C	C B A	C B A
4÷20MA	A B C	C B A	C B A

6.2.1 Calibration de l'entrée analogique



Attention : cette procédure doit être effectuée par du personnel spécialisé.

DÉBUT DE CALIBRATION

ETEINDRE L'UNITÉ

Maintenir appuyé le bouton CAL et allumer l'unité (2sec.)

Relâcher le bouton quand les LEDs rouges et jaunes s'allument (ON, S/C, H.B.)

Les LEDs rouges et jaunes clignotent (ON, S/C, H.B.)

TYPES D'ENTRÉE

SSR

Atteindre plus de 10 secretary. pendant que les LEDs rouges et jaunes clignotent

Les LEDs arrêtent de clignoter (ON, S/C, H.B.)

L'entrée SSR (3-30V) est calibrée

ANALOG

Au cours des 10 secretary. du clignotement des LEDs rouges et jaunes appuyer à nouveau sur le bouton CAL

Si seule la LED jaune clignote, générer le signal d'entrée 0, par exemple 0V pour 0-10V ou bien 4mA pour 4-20mA (ON, S/C, H.B) — Signal 0

Appuyer à nouveau sur le bouton « CAL »

Si seule la LED rouges clignote, gènèrer 10V pour entrèe 0-10V ou bien 20mA pour entrèe 4-20mA (ON, S/C, H.B) — Signal Max.

Appuyer à nouveau sur le bouton « CAL »

L'entrée analogique est calibrée

FIN DE CALIBRATION

6.3 Alarme de rupture de charge (HB)

L'alarme de rupture de charge est une électronique à base microprocesseur permettant la détection de rupture totale ou partielle de charge, ou la détection de mise en court-circuit du thyristor.

Les contacts de ces relais sont protégés pour être raccordés uniquement à une alimentation de classe 2 ou à une alimentation à tension et courant limitées avec des caractéristiques de classe 2.

- discrimination meilleure que 20%;
- alarme à contact mémorisé;
- relais à contact pouvoir de coupure 0.5A sous 125VAC.

Le circuit de détection H.B (rupture de charge) mesure le courant par l'intermédiaire d'un transformateur de courant 100-250/0.05 ou 400-900/0.05 dépendant du modèle de l'unité.



Le courant minimum lisible par l'unité est 10% du courant nominal

6.3.1 Indication d'alarme de rupture de charge

Le statut d'alarme de rupture de charge est indiqué par un relais et deux LEDs, comme indiqué dans le tableau.

SC (LED rouge)	○	Thyristor OK
	●	Thyristor en court-circuit
HB (LED jaune)	○	Charge OK
	●	Charge en défaut

○: OFF
●: ON

6.3.2 H.B. Relais

Le contact du relais H.B. (rupture de charge) est disponible sur les terminaux auxiliaires.

18	Contact de HB (NC) fermé en alarme ** (bobine non excitée)
19	Commun du relais d'alarme HB
20	Contact de HB (NO) ouvert en alarme ** (bobine excitée)



*** En condition d'alarme ou sans alimentation auxiliaire le relais est fermé (la bobine n'est pas excitée). En condition normale (en l'absence d'alarme) le relais est ouvert (la bobine est excitée).*

Le pouvoir de coupure du contact de relais est de 0.5A sous 125VAC.

6.3.3 Reset

Pour réarmer l'alarme de rupture de charge ouvrir le contact entre les bornes 7-8.

6.3.4 Calibration (seulement avec option HB)

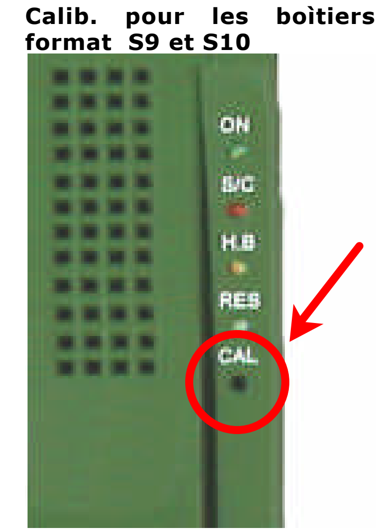
Cette procédure est nécessaire pour le réglage de la valeur de l'alarme de rupture de charge. L'unité mesure le courant consommée par la charge plusieurs fois et lorsque la valeur est la même trois fois de suite, elle sert alors de référence (Set-point).

Procédure de calibration:

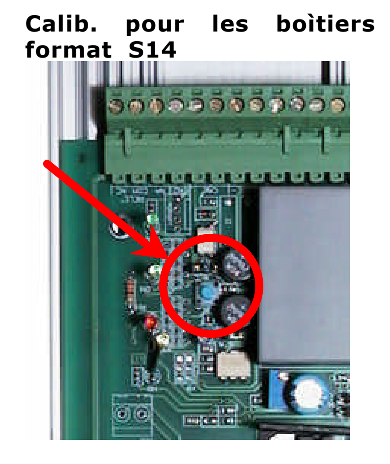
- vérifier que les connexions soient correctes;
- alimenter l'unité à thyristor;
- appuyer sur le bouton "CALL" sur le devant de l'unité (pour S9 et S10) ou sur la carte principale (pour S14), ou générer 24Vdc sur les bornes 15 (+) et 16 (-) ou envoyer un code de commande via RS485;
- l'unité passe alors en mode de conduction et mesure le courant dans la charge;
- tous les LEDs sont ON, cela signifie que la procédure de calibration est activée;
- après une minute les LEDs (HB et S/C) s'éteignent (la procédure de calibration est terminée);

l'unité à thyristor est prête à fonctionner.

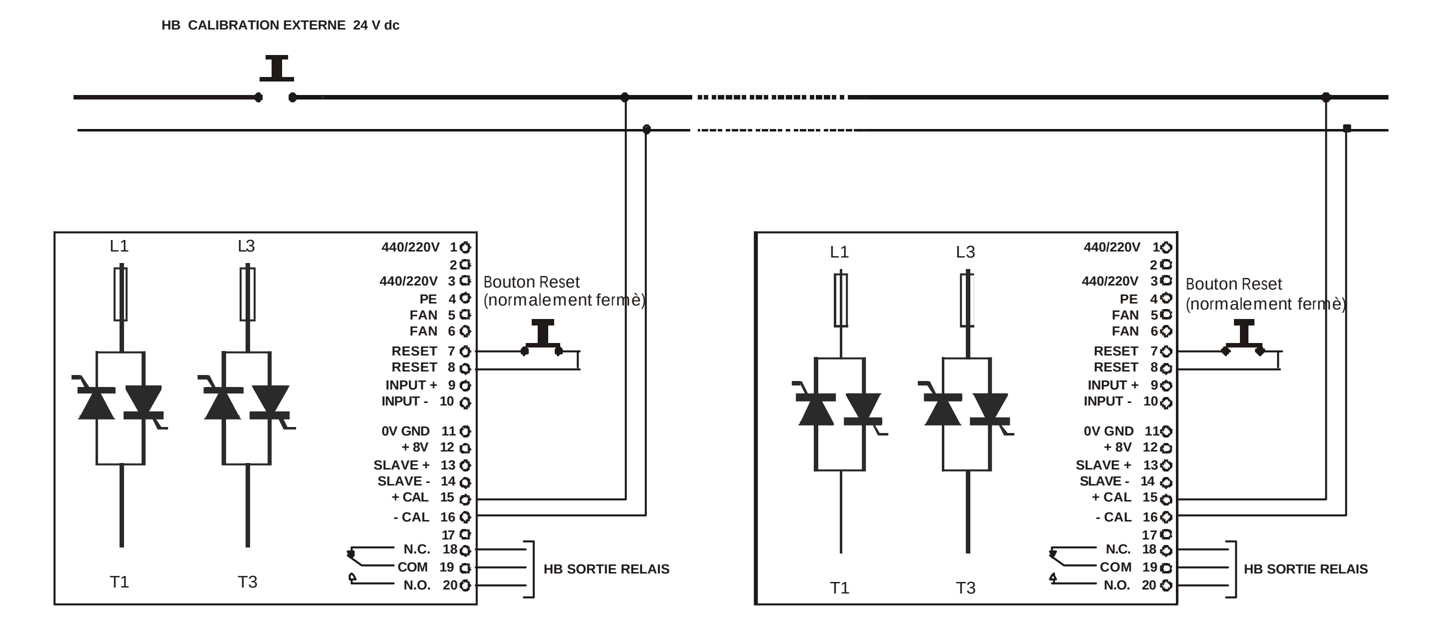
Calib. pour les boìtiers format S9 et S10



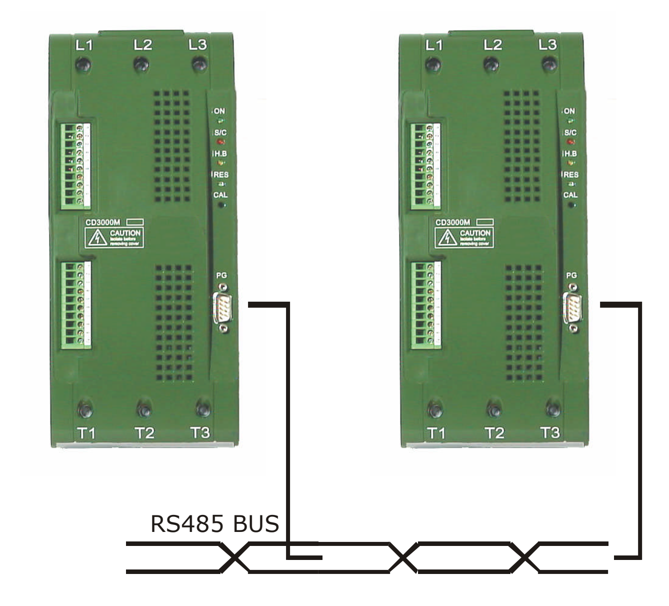
Calib. pour les boìtiers format S14



6.3.5 Commande d'entrée digitale pour la calibration de l'alarme HB(rupture de charge)



6.3.6 RS485 commande calibration HB



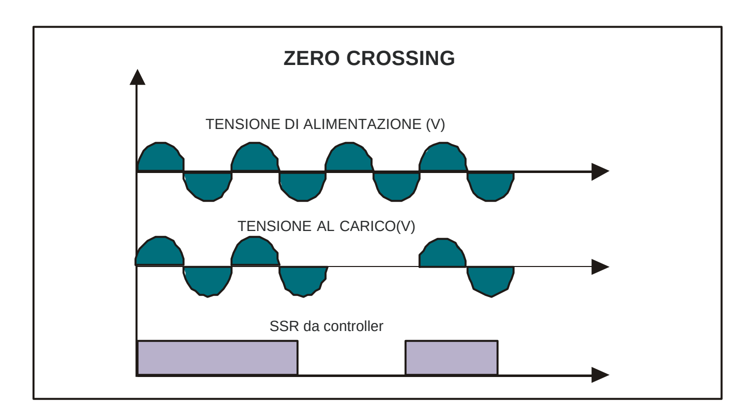
Si le courant à la charge diminue du fait d'une rupture totale ou partielle de la charge (sensibilité 20% en standard) la LED jaune s'allume et le relais d'alarme change d'état.
Si le CD3000M est toujours en conduction malgré l'absence d'un signal d'entrée (LED verte OFF) cela signifie que le thyristor est en court-circuit et la LED rouge (SC) s'allume.

Le diagnostic est seulement actif lorsque la période de commutation est supérieure à 60ms (3 cycles de l'alimentation réseau)



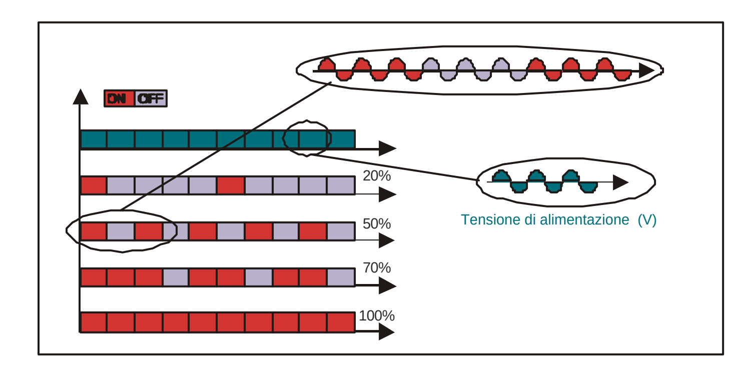
Si la charge est modifiée, la procédure de calibration doit être effectuée à nouveau.

7. Mode de commutation



7.1 Commutation au zéro (ZC)

Ce mode est utilisé avec la sortie logique(SSR) d'un régulateur de température, l'unité se comporte alors comme un contacteur. Le temps de cycle est défini par le régulateur de température. Le mode ZC minimise les interférences électromagnétiques car les unités commutent au passage à zéro de la tension.

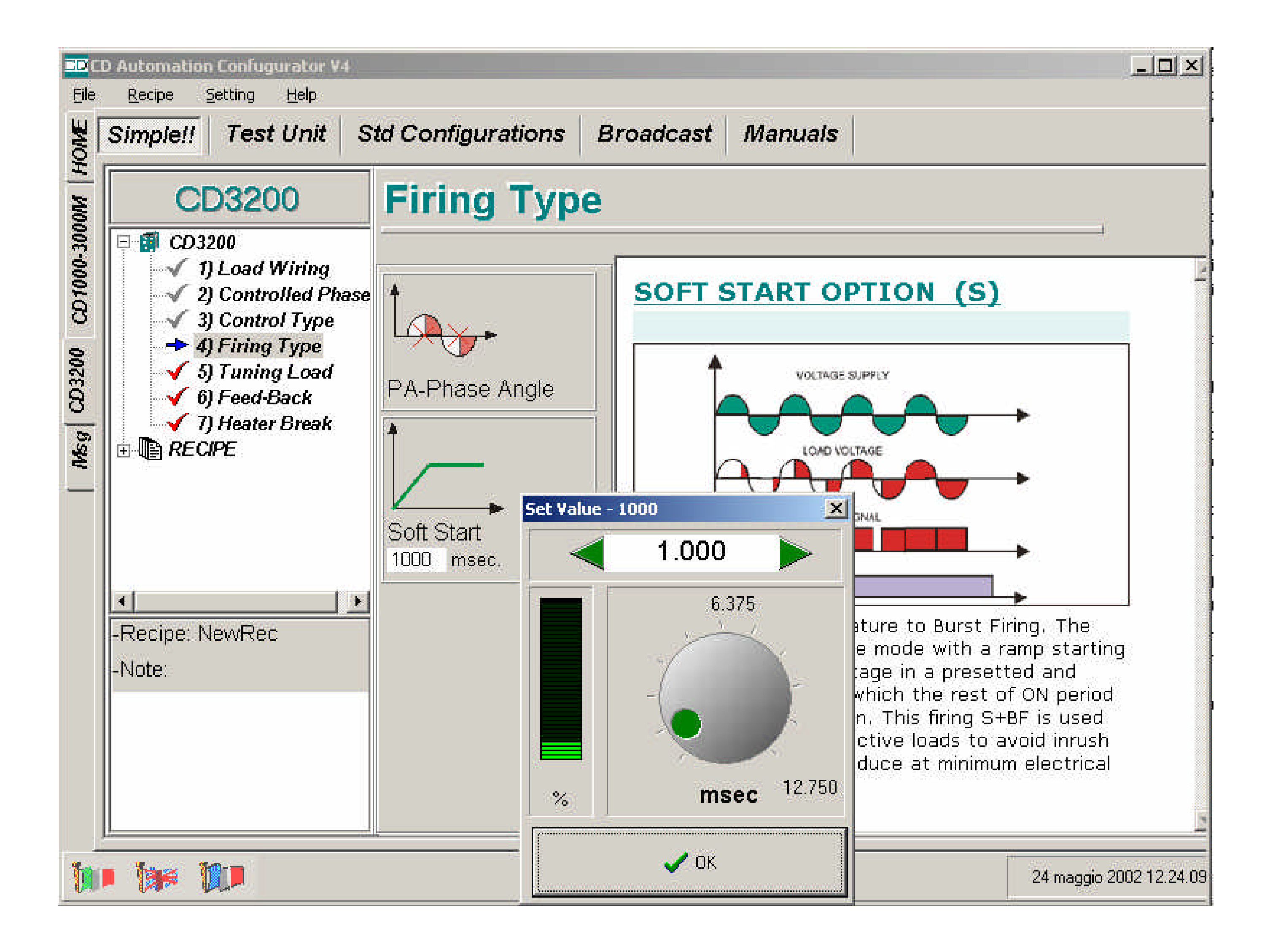


7.2 Train d'ondes (BF)

Ce mode de commutation utilise le mode numérique des unités CD Automation et offre de nombreux avantages. En effet le thyristor change d'état quand la tension passe par le zéro de tension sans interférences de type EMC. Pour le Train d'ondes une entrée analogique est nécessaire et il est possible de choisir le nombre de cycles complets désirés à 50% de la puissance. Cette valeur est ajustable de 1 à 255 cycles complets pour une commutation plus ou moins rapide. Quand la valeur 1 est choisie, le mode de commutation prend le nom de Syncopé (SC) (voir ci-dessus).

7.3 Configurateur

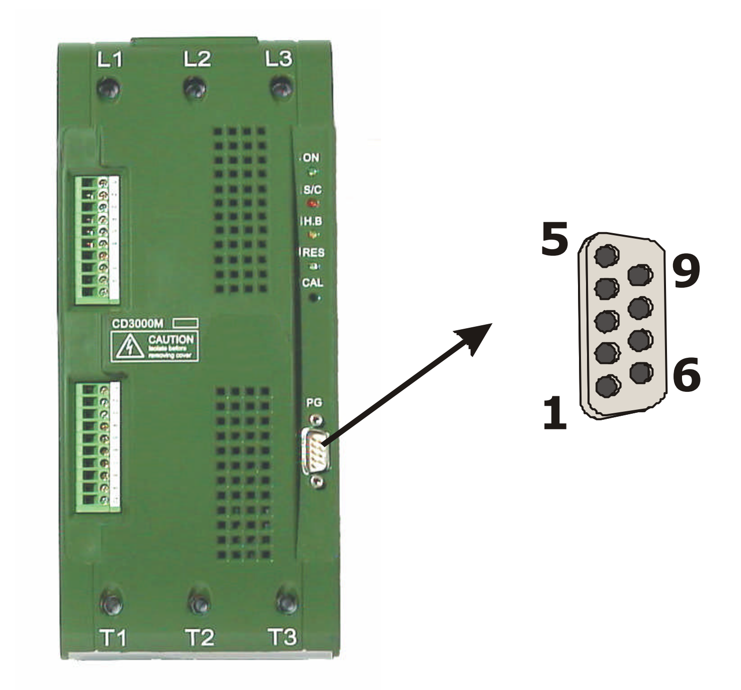
Pour configurer l'unité CD3000M il est possible de télécharger le logiciel Configurateur et le manuel sur notre site web **www.cdautomation.com**.



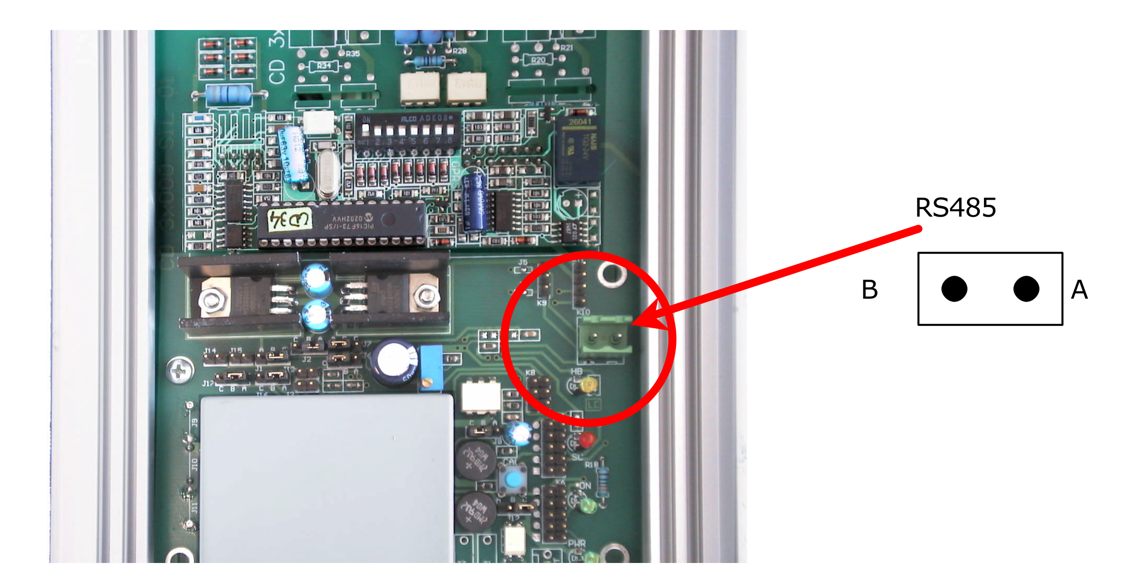
Pour configurer l'unité il est possible d'utiliser la communication standard via port RS485 ou le câble de programmation sur le connecteur K11.

7.3.1 Port de communication standard RS485

Si ce port est utilisé un convertisseur RS232/485 est nécessaire

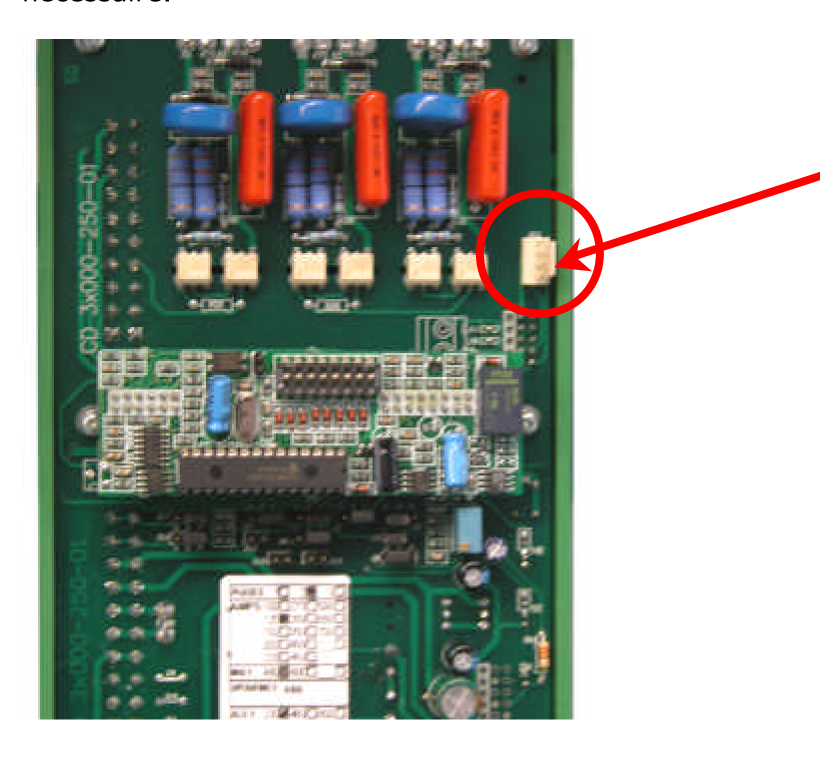


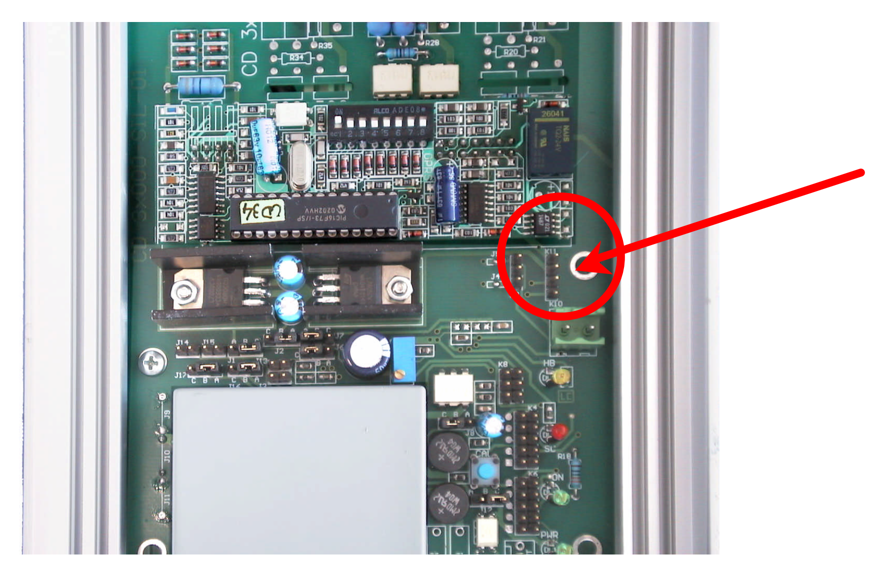
Pin 1	PMS5 (+5V)
Pin 2	GND 0V
Pin 3	GND 0V
Pin 4	Réservé (Rxd0)
Pin 5	GND 0V
Pin 6	RS485 A
Pin 7	RS485 B
Pin 8	Nc
Pin 9	Réservé (Txd0)



7.3.2 Programmation par connecteur K11

Si le connecteur K11 est utilisé, le câble de programmation spéciale fourni par CD Automation est nécessaire.





8. Fusibles et porte fusibles

8.1 Codes des fusibles et porte fusibles

Les unités CD3000M doivent être protégées des courts-circuits par des fusibles à fonte ultra rapides (protistors) dont la valeur I^2t doit être inférieure à celle du thyristor monté dans l'unité(I^2t max). La même précaution doit être prise si un sectionneur est utilisé. Il est important de se rappeler qu'il est très difficile de protéger un thyristor lorsque ce choix est fait.



ATTENTION!!
UTILISEZ UNIQUEMENT DES FUSIBLES PROTISTORS AYANT LE BON I^2t

Taille	**Bussmann Div - Cooper (UK) Ltd (200 kA_{RMS} Symmetrical A.I.C.)**				**Ferraz Shawmut SA (200 kA_{RMS} Symmetrical A.I.C.)**			
	Modèle fusible	**Courant (A_{RMS})**	**I^2t (A^2sec)**	**V ac**	**Modèle fusible**	**Courant (A_{RMS})**	**I^2t (A^2sec)**	**Vac**
125A	200 FEE	200	11400	660	6,6 URY 000 BS88 200	200	16000	660
400A	550 FMM	550	215000	660	6,6 URZ 2X000 BS88 Z 550	550	208000	660
450A	2x 315 FM	315	77000	660	2 x 6,6 URB 000 BS88 315	315	82000	660
500A	2x 315 FM	315	77000	660	2 x 6,6 URB 000 BS88 315	315	82000	660
600A	2x 450 FMM	450	105000	660	2x 6,6 URZ 2X000 BS88 450	450	126000	660
700A	2x 450 FMM	450	105000	660	2x 6,6 URZ 2X000 BS88 450	450	126000	660
SIBA (300kA @ 600V, 200kA @700V)					**FERRAZ (200kA @ 660V)**			
150A	20 559 20	250	44000	660	6,6 URB 000 BS88/250	250	52000	660
200A	20 559 20	315	77000	660	6,6 URB 000 BS88/315	315	82000	660
275A	20 559 20	315	77000	660	6,6 URB 000 BS88/315	315	82000	660



Les fusibles ultra rapides ne peuvent être utilisés que pour la protection des unités et ne peuvent pas servir à protéger le reste de l'installation électrique.

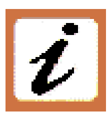


Le reste de l'installation doit être protégé par des disjoncteurs ou par l'isolant des fusibles.



La garantie sur les unités à Thyristors ne fonctionne pas en cas d'utilisation de fusibles incorrects. Voir table ci-dessus.

9.Communication MODBUS



Le CD3000M possède un port en série RS485 compatible.
Il est possible d'établir une communication entre le CD3000M et un instrument maître (par ex. un PC ou un terminal).

9.1 Conditions physiques requises

9.1.1 Format de transmission

Le format de transmission est un bit de départ (start bit), 8 bit de données (data bit), un bit d'arrêt (stop bit), vitesse 9600 baud et parité absente.

9.2 Protocole ModBus RTU

La communication est basée sur le standard industriel MODBUS RTU avec les restrictions suivantes :



- *Baud rate fixe à 9600 Baud.*
- *La fonction d'écriture multiple (N°16) est limitée à l'écriture d'un seul mot par message.*

Les fonctions MODBUS supportées sont les suivantes:

Fonction	Numéro de fonction
Read Holding Registers (lecture de n Mot)	03
Preset Multiple Registers (écriture de n Mot)	16

L'instrument peut être identifié en lisant les paramètres 121 et 122 (voir tableau).

9.2.1 Format du message

Le premier caractère de chaque message est l'adresse de l'instrument, qui est une valeur comprise entre 1 et 255 ou bien 0 pour les messages de broadcast.
Le second paramètre est toujours le numéro de fonction.
Le reste du message dépend du numéro de fonction.



Le message de broadcast est supporté en utilisant l'adresse 0, en réglant mot ou bit sur l'instrument esclave et en ne s'attendant à aucune réponse de l'instrument.

Les données sont transmises avec un bit de départ, 8 bit de données, un bit d'arrêt, vitesse 9600 baud et parité absente. Le message se termine simplement par un retard plus long du temps nécessaire à la transmission de 3 caractères à la vitesse de communication réglée.
Si des messages sont reçus après ce temps d'attente ils sont à considérer comme le début d'un nouveau message.

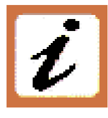
A partir du moment où seul le format RTU du protocole MODBUS est supporté, chaque message est suivi par un CRC16 à 2 bytes (un checksum cyclique redondant à 16-bit).
Le checksum est calculé selon une formule qui exécute en boucle une division des données avec un polynôme. L'entrée de chaque division est le reste de la division précédente.

Le polynôme diviseur est:

$2^{16} + 2^{15} + 2^{2} + 1$(Hex 18005)

mais il est modifiable de deux façons:

- étant donné que l'ordre des bits est inversé, le modèle binaire l'est également, et donc le bit de poids fort (MSB) devient celui le plus à droite.
- étant donné que l'on considère seulement le reste de la division, le bit le plus à droite (bit de poids fort) peut être écarté.



Par conséquent la valeur du polynôme devient Hex A001.

9.2.2 Classement des bits

Classement normal

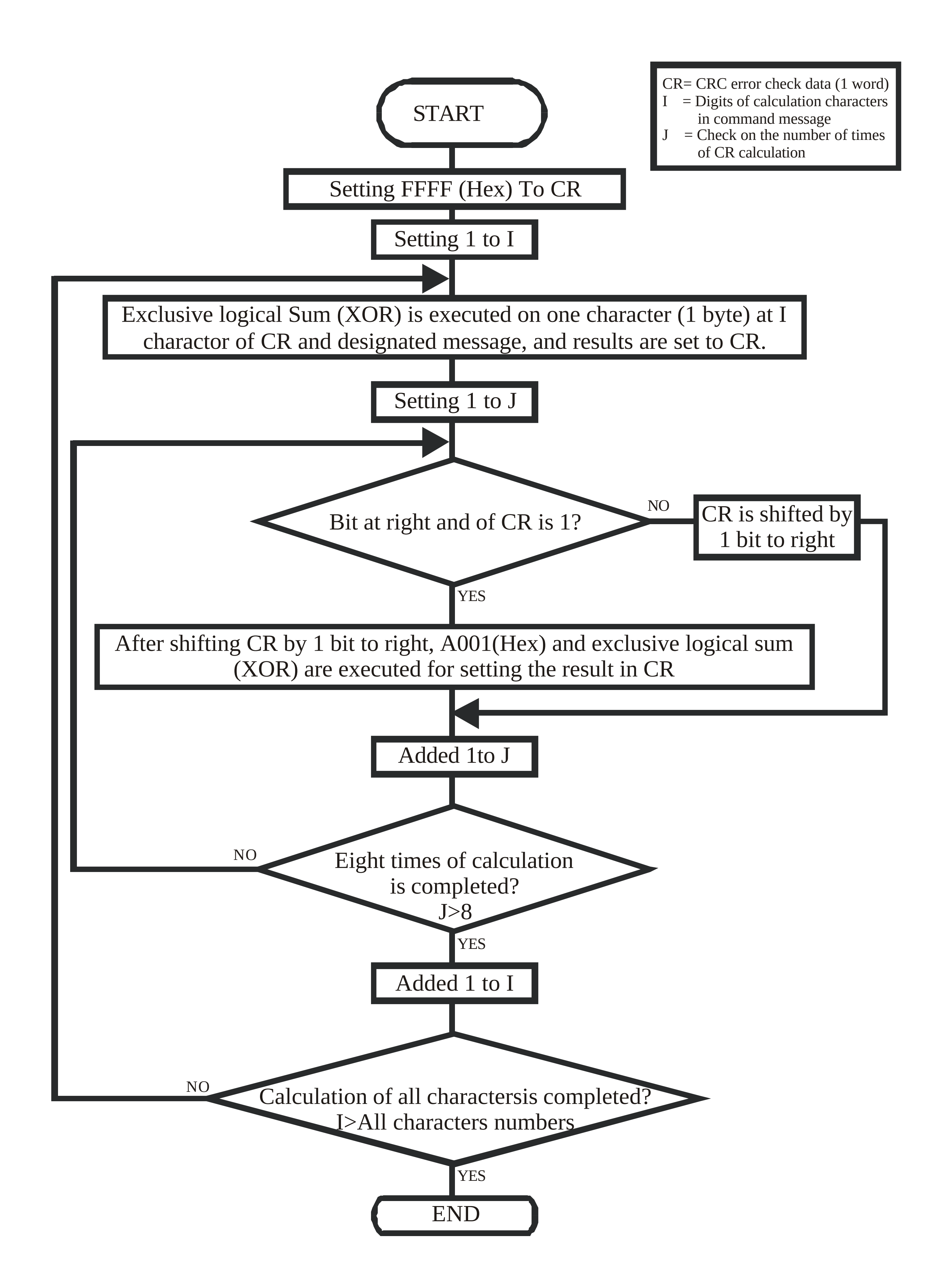
<table>
<tr><td>Bit de poids fort</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Bit de poids faible</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="8">Byte de poids fort</td><td colspan="8">Byte de poids faible</td><td></td></tr>
</table>

Classement inverse

<table>
<tr><td>Bit de poids faible</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Bit de poids fort</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="8">Byte de poids faible</td><td colspan="8">Byte de poids fort</td><td></td></tr>
</table>



N.B.: En appliquant l'ordre inverse,le CRC16 lui aussi rend les bits en ordre inverse


CR= CRC error check data (1 word)
I = Digits of calculation characters in command message
J = Check on the number of times of CR calculation
START
Setting FFFF (Hex) To CR
Setting 1 to I
Exclusive logical Sum (XOR) is executed on one character (1 byte) at I charactor of CR and designated message, and results are set to CR.
Setting 1 to J
Bit at right and of CR is 1?
NO
CR is shifted by 1 bit to right
YES
After shifting CR by 1 bit to right, A001(Hex) and exclusive logical sum (XOR) are executed for setting the result in CR
Added 1to J
NO
Eight times of calculation is completed? J>8
YES
Added 1 to I
NO
Calculation of all charactersis completed? I>All characters numbers
YES
END

9.2.3 Exemple Language C - CRC 16

```
static short CRC16 (unsigned char *p_first,unsigned char *p_last)
{
        unsigned int crc=0xffff;
        short j;

        for (;p_first<=p_last;p_first++)
        {
                crc ^= *p_first;
                for(j=8;j>0;j--)
                {
                if(crc & 0x0001)
                        {
                        crc = crc >> 1;
                        crc ^= 0xA001;
                        }
                else
                        {
                        crc = crc >> 1;
                        }
                }

        }
return (crc);
}
```

9.2.4 Read Holding Registers (lecture de n Mot) – Fonction 03

Le message envoyé à l'instrument sert à obtenir une ou plusieurs valeurs du registre.
Il est composé de 8 bytes et est formé ainsi:

Adresse unité	**Fonct.**	**Adresse 1° mot**		**N° de Mot**		**CRC 16**	
	3 3Hex	HI	LO	HI	LO	HI	LO

La réponse est un écho des deux premiers bytes (adresse et fonction), un byte contenant le nombre de bytes suivants avec exclusion du CRC.
Pour ce type de message le contact équivaut au nombre de paramètres multiplié par deux. Les bytes contenant les données sont suivis des deux autres bytes contenant le CRC.

Adresse unité	**Fonct.**	**Cont.**	**1° valeur**			**Dernière valeur**		**CRC 16**	
	3 3Hex		HI	LO		HI	LO	HI	LO

9.2.5 Preset Multiple Registers (écriture de n Mot) - Fonction 16

Ce message est composé de 11 bytes, il est possible de n'écrire qu'une seule valeur par message. Le message sera donc composé de l'adresse de l'instrument, 16 (10 Hex), deux bytes avec l'adresse de départ, deux bytes avec le n° de mot fixe à 01 (0001 Hex), un byte avec le nombre de bytes successifs fixe à 2 (02 Hex), deux bytes avec le CRC comme il suit:

Adresse unité	**Fonct.**	**Adresse 1° mot.**		**N° de mot**		**Cont.**	**Valeur**		**CRC 16**	
	16 10Hex	HI	LO	0	1	2	HI	LO	HI	LO

Normalement l'instrument répond par la réponse de 8 bits suivante.

Adresse unité	**Fonct.**	**N° de mot**		**N° de mot**		**CRC 16**	
	16 10Hex	HI	LO	0	1	HI	LO

9.2.6 Erreurs et exceptions

Si l'instrument reçoit un message contenant des caractères incorrects (contrôle de parité échoué, etc. …) ou si le contrôle CRC16 échoue, ou encore s'il y a une erreur de syntaxe du message (ex. compteurs non corrects, etc. ...) l'instrument ignore le message.

Si l'instrument reçoit le message correct, mais avec des valeurs incorrectes, l'instrument répond par un message à 5 bytes selon le format suivant:

Adresse unité	**Fonct.**	**Code erreur**	**CRC 16**	
			HI	LO

Le byte contenant le numéro de fonction représente le numéro de fonction du message qui a causé l'erreur avec le premier bit à 1 (ex. la fonction 3 devient 0x83). Le code d'erreur peut être un des suivants:

Code	**Nom**	**Cause**
1	ILLEGAL FUNCTION	Fonction non gérée
2	ILLEGAL DATA ADDRES	Adresse instrument non correcte
3	ILLEGAL DATA VALUE	La donnée ne peut être écrite ou lue



NOTE: en écrivant une valeur de paramètre égale à la valeur d'intensité, la transaction est correcte, cela ne causera pas d'erreur.

9.3 Paramètres

Paramètre	**N.**	**Note**
Courant nominal	1	Seulement lecture
Seuil de référence (Set-point) HB	2	Lecture/Écriture
Table d'état (voir Tab 2.1.2)	3	Seulement lecture
Tableau de commande (voir Tab 2.1.3)	4	Lecture/Écriture
Puissance à la sortie(0 – FFH)	5	Lecture - (Écriture si BIT1 dans Tableau de commande i = 1) (0->0% - FF->100%)
Power Adjust (0 – FFH)	6	Lecture -- (Écriture si BIT1 dans Tableau de commande i = 1) (0->0% - FF->100%)*

9.3.1 Courant nominal **Paramètre 1**
Opérations: lecture

Signification:
Correspond à une valeur à points (0-255,0-FF Hex).
Représente la valeur moyenne de l'intensité circulant dans l'unité à thyristor.
La valeur lue dépend de la taille du transformateur ampérométrique et donc de la taille de l'unité selon le tableau suivant.

Courant nominal (A)	**Zéro (0 , 0 Hex) (A)**	**Max (255 , ff Hex) (A)**
3,5	0	3,5
15	0	25
25	0	25
35	0	50
45	0	50
60	0	100
90	0	100
110	0	100

9.3.2 Set-point HB Paramètre 2

Opérations: lecture/écriture

Signification:
Correspond à une valeur en points (0-255, o-FF Hex). Représente la valeur de l'intensité de seuil de l'alarme HB. La valeur lue est l'intensité consommée par la charge moins le pourcentage exprimé par le paramètre 124H.
Cette valeur dépend de la taille du transformateur ampérométrique et donc de la taille de l'unité selon le tableau suivant.

Courant nominal (A)	Zéro (0 , 0 Hex) (A)	Max (255 , ff Hex) (A)
3,5	0	3,5
15	0	25
25	0	25
35	0	50
45	0	50
60	0	100
90	0	100
110	0	100

9.3.3 Tableau d'état (Status Table) Paramètre 3

Opérations: lecture

Signification:
C'est un tableau à bit qui représente l'état actuel de l'unité (voir table d'état).

9.3.4 Tableau de commande (Command Table) Paramètre 4

Opérations: lecture/écriture

Signification:
C'est un tableau à bit permettant d'exécuter les commandes à distance via RS485 (voir tableau de commande).

9.3.5 Puissance à la sortie Paramètre 5

Commande par le régulateur de température
Opérations: lecture

Signification:
Correspond à une valeur en points (0 – 255, 0 – FF Hex) et représente la valeur de la puissance en pourcentage.

Exemple:
0% = 0 0 (Hex)
50% = 128 80 (Hex)
100% = 255 FF (Hex)

Commande via RS485
Opérations: lecture/écriture

Signification:
Correspond à une valeur en points (0 – 255, 0 – FF Hex).
Représente la valeur de la puissance actuellement réglée via série.

Ex.:
0% = 0 0 (Hex)
50% = 128 80 (Hex)
100% = 255 FF (Hex)

9.3.6 Power adjust Paramètre 6

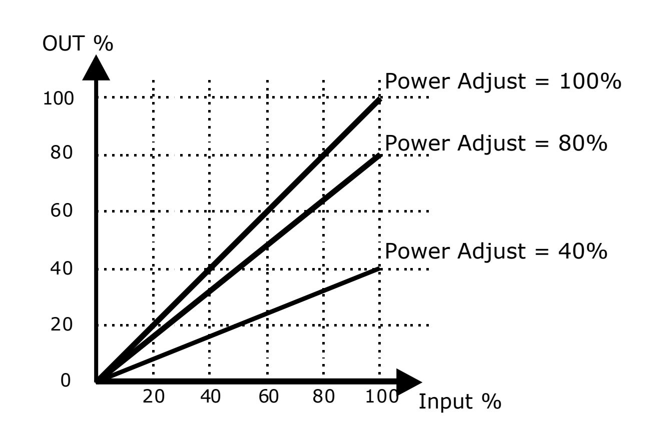
Opérations: lecture/écriture

Signification:
Correspond à une valeur en points (0 – 255, 0 –FF Hex).
C'est un facteur d'échelle de la puissance demandée.

Ex. 1:
0% = 0
50% = 128
100% = 255

Ex. 2:

- Puissance à la sortie:100
  Limite de Puissance :100
  -> Puissance réelle: 100
- Puissance à la sortie:100
  Limite de Puissance:50
  -> Puissance réelle: 50
- Puissance à la sortie:80
  Limite de Puissance:50
  -> Puissance réelle: 40



9.3.7 Table d'état (Status Table)

Bit	Signification	Note
0	Court-circuit sur le thyristor	Seulement lecture
1	Rupture de la charge	Seulement lecture
2	Allumé/éteint	Seulement lecture
3	Calibration HB en cours	Seulement lecture 0=Normale - 1=Calibration

9.3.7.1 Court-circuit sur le thyristor *Bit 0*

Opérations: lecture

Signification:
C'est un bit d'état qui indique si le thyristor est en fonction ou en court-circuit.

0 = OK
1 = Court-circuit

9.3.7.2 Rupture de charge *Bit 1*

Opérations: lecture

Signification:
C'est un bit d'état qui indique si la charge fonctionne ou est en défaut.

0 = OK
1 = Charge en défaut

9.3.7.3 Allumé/éteint *Bit 2*

Opérations: lecture

Signification:
C'est un bit d'état qui indique si l'unité est en conduction ou pas.

0 = n'est pas en conduction
1 = est en conduction

9.3.7.4 Calibration HB en cours *Bit 3*

Opérations: lecture

Signification:
C'est un bit d'état qui indique si l'unité est en état de calibration de l'alarme HB.

0 = n'est pas en calibration
1 = est en calibration

9.3.8 Tableau de commande

Bit	Signification	Note
0	Calibration HB	lecture /écriture 0=Off 1=Activer calibration (normalement le paramètre est réglé sur 0)
1	Commande de commutation	lecture /écriture 0=du terminal 1=de RS485
2	ON-OFF	lecture /écriture 0=Off 1=On
3	RESET HB	lecture /écriture 0=Off 1=RESET (normalement le paramètre est réglé sur 0)

N.B.: quand l'unité est éteinte tous les paramètres sont réglés sur 0

9.3.8.1 Calibration HB *Bit 0*

Opérations: lecture/écriture

Signification:
C'est un bit de commande qui actionne la fonction d'auto Calibration de l'alarme HB.
En commutant ce bit à 1 la fonction d'auto calibration se déclenche, et se réarme automatiquement en fin de procédure.

9.3.8.2 Commandes de commutation *Bit 1*

Opérations: lecture/écriture

Signification:
C'est un bit de commande qui sélectionne l'utilisation de la commande de puissance provenant d'une entrée analogique ou bien de la puissance de sortie envoyé via série RS485.

0 = Commande par entrée analogique
1 = Commande par entrée RS485

9.3.8.3 ON-OFF *Bit 2*

Opérations: lecture/écriture

Signification:
C'est un bit de commande qui active ou désactive l'unité à donner de la puissance.

0 = Puissance activée
1 = Puissance désactivée

9.3.8.4 RESET HB *Bit 3*

Opérations: lecture/écriture

Signification:
C'est un bit de commande qui réarme l'alarme HB. Le paramètre est ramené à 0 pour le correct fonctionnement de l'alarme

0 = Reset désactivé
1 = Reset activé

9.4 Configuration unité à thyristor

Paramètres	**N.**	**Note**
mot de passe	123	Écriture
Décalage à la première alternance (DT)	124L	Lecture / Écriture
% HB	124H	Lecture / Écriture
Mode de commutation	125L	Lecture / Écriture
Temps de soft start	125H	Lecture / Écriture
Nombre de cycles pour le Train d'ondes (BF)	126L	Lecture / Écriture
Temps de retard HB	126H	Lecture / Écriture
Puissance max avec entrée SSR	127L	Lecture / Écriture
Temps de cycle	127H	Lecture / Écriture
Nbre de périodes moyens pour le Décalage à la première alternance(DT)	128L	Lecture / Écriture (maintenir à 1)
	128H	Lecture / Écriture

9.4.1 Mot de passe **Paramètre 123**
Opérations: écriture

Signification:
Si ce paramètre est bien réglé il permet d'activer les modifications de configuration.

9.4.2 Décalage à la première alternance (DT) **Paramètre 124L**
Opérations: lecture/écriture

Signification:
Correspond à une valeur en points (0 – 50, 0 – 32 Hex).
Chaque étape est 0,1msec . L'intervalle d'utilisation est 0-5msec.
Ce paramètre établie le retard de commutation de la première semi-période de chaque groupe de cycles par rapport au passage au zéro de tension.

9.4.3 % HB **Paramètre 124H**
Opérations: lecture/écriture

Signification:
Correspond à une valeur en points (0 – 255, 0 – FF Hex).
Ce paramètre établie la valeur de la baisse d'intensité à laquelle l'alarme HB devient active.
Cette valeur est exprimée en pourcentage par rapport au courant consommé par la charge.

Ex.:

Courant consommé par la charge = 10A
Paramètre124H = 20% 51 Dec 33 Hex
Le paramètre 2 doit être réglé sur 8A

9.4.4 Mode de commutation — Paramètre 125L

Opérations: lecture/écriture

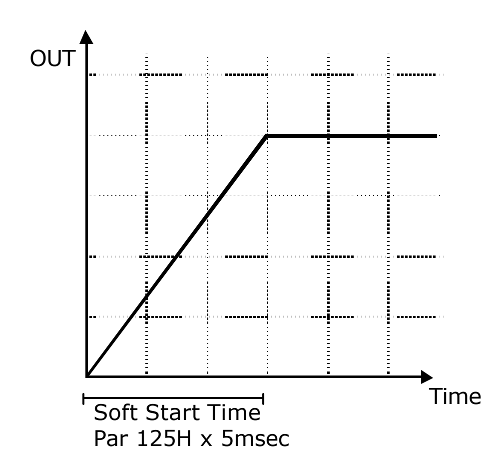
Signification:
Tableau de configuration du mode de commutation.

Valeur		Mode	Option
H	L		
0	1	Commutation au zéro de tension(ZC)	-
0	2	Syncopé (SC)	-
0	3	Train d'ondes (BF)	-
1	1	Commutation au zéro de tension(ZC)	Soft Start
1	2	Syncopé (SC)	-
1	3	Train d'ondes (BF)	Soft Start
2	1	Commutation au zéro de tension(ZC)	Décalage à la première alternance (DT)
2	2	Syncopé (SC)	
2	3	Train d'ondes (BF)	Décalage à la première alternance (DT)
2	4	Angle de Phase (PA)	Soft start

9.4.5 Temps de soft start — Paramètre 125H

Opérations: lecture/écriture

Signification:
Correspond à une valeur en points (0 – 255, 0 – FF Hex).
Chaque étape est de 5msec.



L'unité commute en modalité angle de phase avec une rampe de zéro jusqu'à la conduction pleine en un temps réglable.
Le temps de la rampe est établi par ce paramètre.

La valeur de ce paramètre doit être inférieure au temps de cycle.

Dans le cas de commutation train d'ondes la valeur de ce paramètre doit être inférieure à:
50Hz -> 20msec x Nombre de cycles train d'ondes (Paramètre 126L).
60Hz -> 16,6msec x Nombre de cycles train d'ondes (Paramètre 126L).

9.4.6 Nombre de cycles train d'ondes (BF) — Paramètre 126L

Opérations: lecture/écriture

Signification:
Correspond à une valeur en points (0 – 255, 0 – FF Hex).
Dans le cas de commutation train d'ondes, il représente le nombre de périodes présentes dans chaque paquet.

9.4.7 Temps de retard HB — Paramètre 126H

Opérations: lecture/écriture

Signification:
Correspond à une valeur en points (0 – 255, 0 – FF Hex).
Chaque étape est de 50msec.
Représente le filtre sur l'acquisition de l'alarme HB.

Dans le cas de l'utilisation avec soft start il doit être plus long du temps de soft start.
Par126H x 50msec > Par125H x 5msec

Dans le cas de la commutation au zéro de tension (ZC) il doit être inférieure au temps de cycle.
Par126H x 50msec > Par127H x 50msec

9.4.8 Puissance max avec entrée SSR — Paramètre 127L

Opérations: lecture/écriture

Signification:
Correspond à une valeur en points (0 – 255, 0 – FF Hex).

Dans le cas de l'entrée SSR il représente la valeur de la puissance réglée quand l'entrée est en état ON.

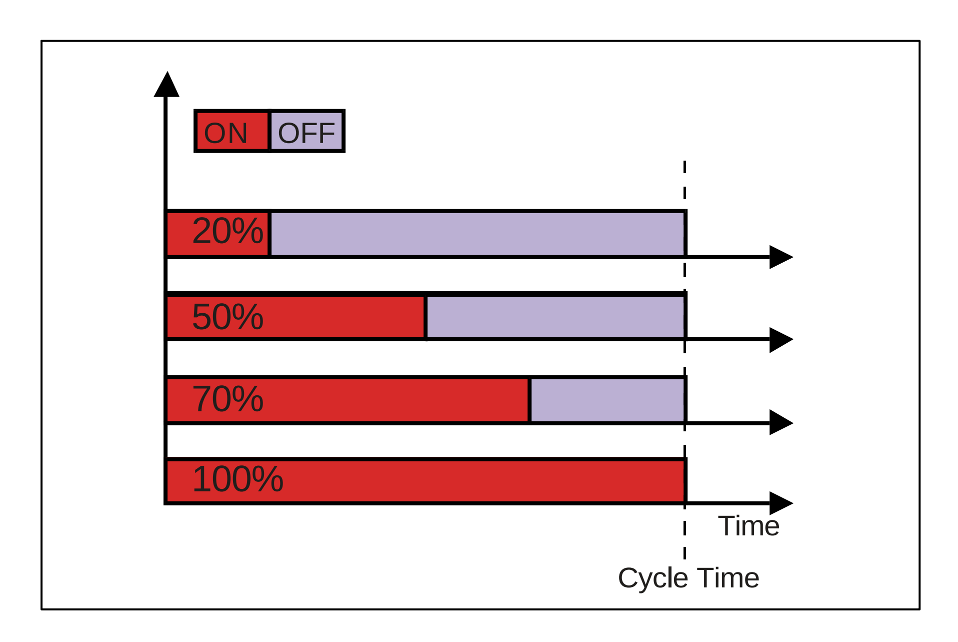
Ce paramètre est la valeur de la puissance de sortie quand on règle la commande de commutation (Bit 1, Par 4) en mode RS485 (1).

Ex.:

0%	= 0	0 (Hex)
50%	= 128	80 (Hex)
100%	= 255	FF (Hex)

9.4.9 Temps de cycle **Paramètre 127H**
Opérations: lecture/écriture

Signification:
Correspond à une valeur en points (0 – 255, 0 – FF Hex).
Chaque étape est de 50msec.



Dans le cas de la commutation Syncopé (SC), le nombre de cycles Train d'ondes (BF) doit être réglé à 240 (F0 Hex).

Dans le cas de l'entrée SSR il doit être réglé sur 240 (F0 Hex).

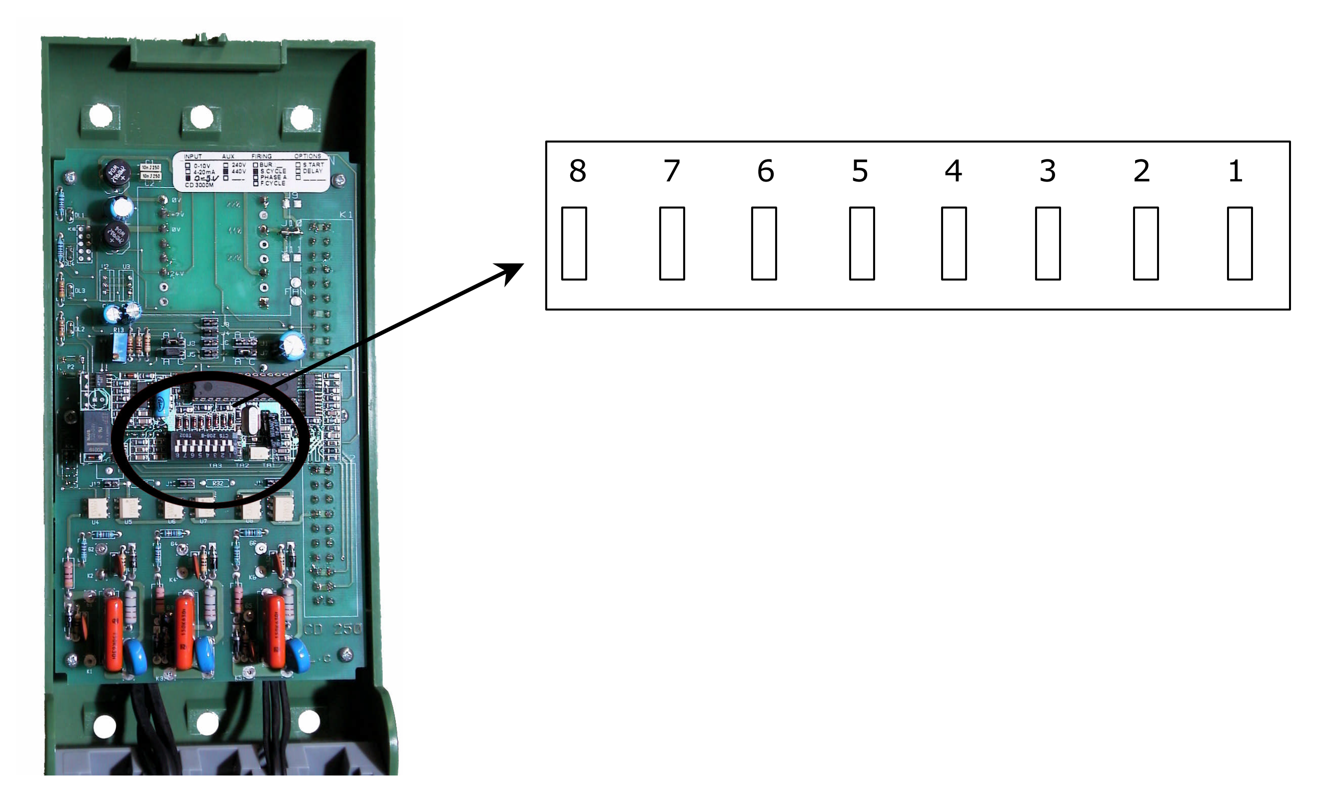
Dans le cas de la commutation au zéro de tension (ZC) il représente le temps au cours duquel advient la modulation de la puissance (Temps ON + Temps OFF).

9.4.10 N° semi périodes pour DT **Paramètre 128L**
Opérations: lecture/écriture

Signification:
Réservé. Doit être réglé sur 1.

9.5 Configuration de l'adresse

Il est possible de connecter jusqu'à 255 unités CD3000M (chacune avec une adresse différente) à un même dispositif maître.
Pour configurer les adresses de communication enlever le couvercle et régler les commutateurs comme indiqué ci-dessous.



9.5.1 Tableau des adresses

ID	8	7	6	5	4	3	2	1
1	-	-	-	-	-	-	-	X
2	-	-	-	-	-	-	X	-
3	-	-	-	-	-	-	X	X
4	-	-	-	-	-	X	-	-
5	-	-	-	-	-	X	-	X
6	-	-	-	-	-	X	X	-
7	-	-	-	-	-	X	X	X
8	-	-	-	-	X	-	-	-
9	-	-	-	-	X	-	-	X
10	-	-	-	-	X	-	X	-
11	-	-	-	-	X	-	X	X
12	-	-	-	-	X	X	-	-
13	-	-	-	-	X	X	-	X
14	-	-	-	-	X	X	X	-
15	-	-	-	-	X	X	X	X
16	-	-	-	X	-	-	-	-
17	-	-	-	X	-	-	-	X
18	-	-	-	X	-	-	X	-
19	-	-	-	X	-	-	X	X
20	-	-	-	X	-	X	-	-
21	-	-	-	X	-	X	-	X
22	-	-	-	X	-	X	X	-
23	-	-	-	X	-	X	X	X
24	-	-	-	X	X	-	-	-
25	-	-	-	X	X	-	-	X

ID	8	7	6	5	4	3	2	1
26	-	-	-	X	X	-	X	-
27	-	-	-	X	X	-	X	X
28	-	-	-	X	X	X	-	-
29	-	-	-	X	X	X	-	X
30	-	-	-	X	X	X	X	-
31	-	-	-	X	X	X	X	X
32	-	-	X	-	-	-	-	-
33	-	-	X	-	-	-	-	X
34	-	-	X	-	-	-	X	-
35	-	-	X	-	-	-	X	X
36	-	-	X	-	-	X	-	-
37	-	-	X	-	-	X	-	X
38	-	-	X	-	-	X	X	-
39	-	-	X	-	-	X	X	X
40	-	-	X	-	X	-	-	-
41	-	-	X	-	X	-	-	X
42	-	-	X	-	X	-	X	-
43	-	-	X	-	X	-	X	X
44	-	-	X	-	X	X	-	-
45	-	-	X	-	X	X	-	X
46	-	-	X	-	X	X	X	-
47	-	-	X	-	X	X	X	X
48	-	-	X	X	-	-	-	-
49	-	-	X	X	-	-	-	X
50	-	-	X	X	-	-	X	-

ID	8	7	6	5	4	3	2	1
51	-	-	X	X	-	-	X	X
52	-	-	X	X	-	X	-	-
53	-	-	X	X	-	X	-	X
54	-	-	X	X	-	X	X	-
55	-	-	X	X	-	X	X	X
56	-	-	X	X	X	-	-	-
57	-	-	X	X	X	-	-	X
58	-	-	X	X	X	-	X	-
59	-	-	X	X	X	-	X	X
60	-	-	X	X	X	X	-	-
61	-	-	X	X	X	X	-	X
62	-	-	X	X	X	X	X	-
63	-	-	X	X	X	X	X	X
64	-	X	-	-	-	-	-	-
65	-	X	-	-	-	-	-	X
66	-	X	-	-	-	-	X	-
67	-	X	-	-	-	-	X	X
68	-	X	-	-	-	X	-	-
69	-	X	-	-	-	X	-	X
70	-	X	-	-	-	X	X	-
71	-	X	-	-	-	X	X	X
72	-	X	-	-	X	-	-	-
73	-	X	-	-	X	-	-	X
74	-	X	-	-	X	-	X	-
75	-	X	-	-	X	-	X	X
76	-	X	-	-	X	X	-	-
77	-	X	-	-	X	X	-	X
78	-	X	-	-	X	X	X	-
79	-	X	-	-	X	X	X	X
80	-	X	-	X	-	-	-	-
81	-	X	-	X	-	-	-	X
82	-	X	-	X	-	-	X	-
83	-	X	-	X	-	-	X	X
84	-	X	-	X	-	X	-	-
85	-	X	-	X	-	X	-	X
86	-	X	-	X	-	X	X	-
87	-	X	-	X	-	X	X	X
88	-	X	-	X	X	-	-	-
89	-	X	-	X	X	-	-	X
90	-	X	-	X	X	-	X	-
91	-	X	-	X	X	-	X	X
92	-	X	-	X	X	X	-	-
93	-	X	-	X	X	X	-	X
94	-	X	-	X	X	X	X	-
95	-	X	-	X	X	X	X	X
96	-	X	X	-	-	-	-	-
97	-	X	X	-	-	-	-	X
98	-	X	X	-	-	-	X	-
99	-	X	X	-	-	-	X	X
100	-	X	X	-	-	X	-	-

ID	8	7	6	5	4	3	2	1
101	-	X	X	-	-	X	-	X
102	-	X	X	-	-	X	X	-
103	-	X	X	-	-	X	X	X
104	-	X	X	-	X	-	-	-
105	-	X	X	-	X	-	-	X
106	-	X	X	-	X	-	X	-
107	-	X	X	-	X	-	X	X
108	-	X	X	-	X	X	-	-
109	-	X	X	-	X	X	-	X
110	-	X	X	-	X	X	X	-
111	-	X	X	-	X	X	X	X
112	-	X	X	X	-	-	-	-
113	-	X	X	X	-	-	-	X
114	-	X	X	X	-	-	X	-
115	-	X	X	X	-	-	X	X
116	-	X	X	X	-	X	-	-
117	-	X	X	X	-	X	-	X
118	-	X	X	X	-	X	X	-
119	-	X	X	X	-	X	X	X
120	-	X	X	X	X	-	-	-
121	-	X	X	X	X	-	-	X
122	-	X	X	X	X	-	X	-
123	-	X	X	X	X	-	X	X
124	-	X	X	X	X	X	-	-
125	-	X	X	X	X	X	-	X
126	-	X	X	X	X	X	X	-
127	-	X	X	X	X	X	X	X
128	X	-	-	-	-	-	-	-
129	X	-	-	-	-	-	-	X
130	X	-	-	-	-	-	X	-
131	X	-	-	-	-	-	X	X
132	X	-	-	-	-	X	-	-
133	X	-	-	-	-	X	-	X
134	X	-	-	-	-	X	X	-
135	X	-	-	-	-	X	X	X
136	X	-	-	-	X	-	-	-
137	X	-	-	-	X	-	-	X
138	X	-	-	-	X	-	X	-
139	X	-	-	-	X	-	X	X
140	X	-	-	-	X	X	-	-
141	X	-	-	-	X	X	-	X
142	X	-	-	-	X	X	X	-
143	X	-	-	-	X	X	X	X
144	X	-	-	X	-	-	-	-
145	X	-	-	X	-	-	-	X
146	X	-	-	X	-	-	X	-
147	X	-	-	X	-	-	X	X
148	X	-	-	X	-	X	-	-
149	X	-	-	X	-	X	-	X
150	X	-	-	X	-	X	X	-

ID	8	7	6	5	4	3	2	1
151	X	-	-	X	-	X	X	X
152	X	-	-	X	X	-	-	-
153	X	-	-	X	X	-	-	X
154	X	-	-	X	X	-	X	-
155	X	-	-	X	X	-	X	X
156	X	-	-	X	X	X	-	-
157	X	-	-	X	X	X	-	X
158	X	-	-	X	X	X	X	-
159	X	-	-	X	X	X	X	X
160	X	-	X	-	-	-	-	-
161	X	-	X	-	-	-	-	X
162	X	-	X	-	-	-	X	-
163	X	-	X	-	-	-	X	X
164	X	-	X	-	-	X	-	-
165	X	-	X	-	-	X	-	X
166	X	-	X	-	-	X	X	-
167	X	-	X	-	-	X	X	X
168	X	-	X	-	X	-	-	-
169	X	-	X	-	X	-	-	X
170	X	-	X	-	X	-	X	-
171	X	-	X	-	X	-	X	X
172	X	-	X	-	X	X	-	-
173	X	-	X	-	X	X	-	X
174	X	-	X	-	X	X	X	-
175	X	-	X	-	X	X	X	X
176	X	-	X	X	-	-	-	-
177	X	-	X	X	-	-	-	X
178	X	-	X	X	-	-	X	-
179	X	-	X	X	-	-	X	X
180	X	-	X	X	-	X	-	-
181	X	-	X	X	-	X	-	X
182	X	-	X	X	-	X	X	-
183	X	-	X	X	-	X	X	X
184	X	-	X	X	X	-	-	-
185	X	-	X	X	X	-	-	X
186	X	-	X	X	X	-	X	-
187	X	-	X	X	X	-	X	X
188	X	-	X	X	X	X	-	-
189	X	-	X	X	X	X	-	X
190	X	-	X	X	X	X	X	-
191	X	-	X	X	X	X	X	X
192	X	X	-	-	-	-	-	-
193	X	X	-	-	-	-	-	X
194	X	X	-	-	-	-	X	-
195	X	X	-	-	-	-	X	X
196	X	X	-	-	-	X	-	-
197	X	X	-	-	-	X	-	X
198	X	X	-	-	-	X	X	-
199	X	X	-	-	-	X	X	X
200	X	X	-	-	X	-	-	-

X	=	ON
-	=	OFF

ID	8	7	6	5	4	3	2	1
201	X	X	-	-	X	-	-	X
202	X	X	-	-	X	-	X	-
203	X	X	-	-	X	-	X	X
204	X	X	-	-	X	X	-	-
205	X	X	-	-	X	X	-	X
206	X	X	-	-	X	X	X	-
207	X	X	-	-	X	X	X	X
208	X	X	-	X	-	-	-	-
209	X	X	-	X	-	-	-	X
210	X	X	-	X	-	-	X	-
211	X	X	-	X	-	-	X	X
212	X	X	-	X	-	X	-	-
213	X	X	-	X	-	X	-	X
214	X	X	-	X	-	X	X	-
215	X	X	-	X	-	X	X	X
216	X	X	-	X	X	-	-	-
217	X	X	-	X	X	-	-	X
218	X	X	-	X	X	-	X	-
219	X	X	-	X	X	-	X	X
220	X	X	-	X	X	X	-	-
221	X	X	-	X	X	X	-	X
222	X	X	-	X	X	X	X	-
223	X	X	-	X	X	X	X	X
224	X	X	X	-	-	-	-	-
225	X	X	X	-	-	-	-	X
226	X	X	X	-	-	-	X	-
227	X	X	X	-	-	-	X	X
228	X	X	X	-	-	X	-	-
229	X	X	X	-	-	X	-	X
230	X	X	X	-	-	X	X	-
231	X	X	X	-	-	X	X	X
232	X	X	X	-	X	-	-	-
233	X	X	X	-	X	-	-	X
234	X	X	X	-	X	-	X	-
235	X	X	X	-	X	-	X	X
236	X	X	X	-	X	X	-	-
237	X	X	X	-	X	X	-	X
238	X	X	X	-	X	X	X	-
239	X	X	X	-	X	X	X	X
240	X	X	X	X	-	-	-	-
241	X	X	X	X	-	-	-	X
242	X	X	X	X	-	-	X	-
243	X	X	X	X	-	-	X	X
244	X	X	X	X	-	X	-	-
245	X	X	X	X	-	X	-	X
246	X	X	X	X	-	X	X	-
247	X	X	X	X	-	X	X	X
248	X	X	X	X	X	-	-	-
249	X	X	X	X	X	-	-	X
250	X	X	X	X	X	-	X	-
251	X	X	X	X	X	-	X	X
252	X	X	X	X	X	X		
253	X	X	X	X	X	X		X
254	X	X	X	X	X	X	X	
255	X	X	X	X	X	X	X	X

10. Maintenance

10.1 En cas de panne

Souvent des problèmes mineurs peuvent être résolus grâce au tableau ci-dessous qui concerne l'identification de la panne. Si vous ne parvenez pas à résoudre le problème, contactez votre revendeur le plus proche ou téléphonez au service après-vente CD Automation.

Symptôme	Indication sur l'unité	Causes possibles du symptôme	Actions
L'unité à thyristor ne commute pas malgré un signal d'entrée.	La LED verte est toujours OFF	- Pas de tension auxiliaire aux bornes 1-3 (voir schéma de câblage).	- Mettre une alimentation aux bornes 1-3.
	La LED verte (PW) est ON et la LED verte (ON) est éteinte	- Pas de signal d'entrée. - Polarité inversée du signal d'entrée. - Contact reset ouvert (voir schéma de câblage)	- Générer un signal d'entrée. - Inverser la polarité du signal d'entrée. - Fermer le contact reset
	Toutes les LEDs vertes (PW) et (ON) sont allumées.	- Fusibles HS. - Rupture de charge. - Interruption connexion de charge - Thyristor défaillant et toujours en état non passant. - Avec l'option HB, la LED jaune (HB) est allumée.	- Remplacer les fusibles. - Réparer la charge. - Vérifier le raccordement. - Remplacer le thyristor défaillant. - Vérifier la charge.
L'unité débite sans signal de commande.	La LED verte (ON) est toujours éteinte.	- Raccordement erroné - SCR/thyristor en court-circuit. S'il y a un circuit HB la LED rouge (SC) est allumée.	- Vérifier que la charge ne soit pas en court-circuit. - Remplacer le module SCR.
L'unité débite à la valeur nominale mais la LED jaune (HB) est allumée.	La LED jaune (HB) est allumée.	- Le circuit HB non calibré. - Le transformateur de courant mal câblé (s'il est externe au CD3000).	- Appuyer sur le bouton CALL sur le devant de l'unité pour démarrer la procédure de calibration de l'alarme HB. - Contrôler les câblages du transformateur de courant et appuyer sur le bouton CALL sur le devant de l'unité pour démarrer la procédure de calibration de l'alarme HB.
La LED rouge (SC) est allumée même si le transformateur est en valeur nominale.	La LED rouge est allumée.	- Le circuit HB n'est pas calibré correctement.	- Appuyer sur le bouton CALL sur le devant de l'unité pour démarrer la procédure de calibration de l'alarme.
L'unité à thyristor ne fonctionne pas correctement.		- Mauvaise sélection du signal d'entrée. - Mauvaise calibration du signal d'entrée (hors échelle). - Tension d'alimentation auxiliaire hors limite.	- Contrôler le réglage du signal d'entrée. - Répéter la procédure de calibration de l'entrée. - Vérifier la tension d'alimentation auxiliaire.

10.2 Procédure de réparation

- Téléphoner à CD Automation.
- Exposer le problème au responsable du support technique dans le cas où la panne puisse être dépannée par téléphone.
- Si ce n'est pas le cas la renvoyer à CD Automation en indiquant la panne constatée et le nom d'un interlocuteur.
- Utiliser un emballage adéquat pour renvoyer l'unité.

10.3 Ventilateurs

Les unités à thyristor ventilées utilisent des ventilateurs qui fonctionnent en permanence lorsque l'unité est sous tension. En cas de défaillance des ventilateurs la température du radiateur en aluminium augmente de façon excessive. Afin de protéger quand même l'unité, celle-ci est équipée d'une thermistance dont le rôle est d'ouvrir le circuit de commande si une température excessive était atteinte. Cela signifie également que malgré que l'unité soit sous tension avec présence d'un signal de commande maximal, l'unité peut ne pas débiter. Il est par conséquent, important de vérifier le bon état des ventilateurs périodiquement en s'assurant qu'ils fonctionnent normalement et sans difficulté.

10.4 Maintenance

Afin d'assurer un refroidissement de qualité, il est important de dépoussiérer le radiateur ainsi que la grille de protection des ventilateurs. La fréquence de cette prévention dépendant de la pollution atmosphérique locale. Vérifier périodiquement également le bon serrage des vis de puissance et de terre (voir détails de câblage).

10.5 Conditions de garantie

CD Automation garantie ses produits 12 mois pièces et main d'oeuvre. Cette garantie est limitée à la réparation ou à l'échange standard des pièces des unités rendues en nos ateliers et exclue la mauvaise utilisation de ces unités, ainsi que la non utilisation des fusibles appropriés.
La garantie ne s'applique pas aux unités dont le numéro de série a été effacé. Les unités doivent être renvoyées chez CD Automation en port payé et notre responsable de maintenance vérifiera si la réparation de l'unité est couverte par la garantie ou non.
Les pièces remplacées restent propriété de CD Automation.

11.Distributeurs CD Automation

Pour un service plus rapide, contactater le distributeur le plus proche:

ITALIA	
CABE S.r.l. Via Ferrara, 15/17 40018 S. Pietro in Casale (BO) Tel: 051 6661345 Fax: 051 6661283 Sig. Bergonzoni info@cabesrl.it	**Vectra Misure S.r.l.** Via Gaidano, 109/17 10137 Torino (TO) Tel: 011 3097003 Fax: 011 3098799 Sig. Cochis vectramisure@libero.it
CEAM Control Equip. S.r.l. Via Val d'Orme, 291 50053 Empoli (FI) Tel: 0571 924181 Fax: 0571 924505 Sig. Campinoti info@ceamgroup.it	**Secif S.a.s.** Via Bachelet, 27 35010 Busa di Vigonza (PD) Tel: 049 8934422 Fax: 049 8934415 Sig. Ferro info@secif.com
Studio Rapaccini S.a.s. Via del Rivo, 138 05100 Terni (TR) Tel: 0744 305105 Cell: 335 6163428 Fax: 0744 305110 Dott. Rapaccini rapaccin@tin.it	

DISTRIBUTEURS INTERNATIONAUX	
PICS NV Middelmolenlaan, 110 2100 Deurne Belgium Tel: +32 332 65959 Fax: +32 332 66770 Mr. Berge Billiauws http://www.pics.be	**OY E Sarlin AB** PL-750 00101 Helsinki Finland Tel: +358 950444259 Fax: +358 95666951 Mr. Tapio Ala Ketola http://www.sarlin.com
Hengstler Div. Cont. Ind. 94-106 Rue B. Pascal Z.I. des Mardelles 93602 Aulnay Sous Bois Cedex France Tel: +33 148795541 Fax: +33 1498795561 Mr. Laurent Mulley	**Mesa Industrie-Elektronik GmbH** Elbestr., 10 45768 Marl Germany Tel: +49 2365915220 Fax: +49 2365915225 Mr. Peter Hallwas
Hengstler GmbH Uhlandst, 49 D-78554 Aldingen Germany Tel: +49 7424890 Fax: +49 742489500 Mr. Armin Belle	**Toshniwal Instruments Mfg Pvt Ltd** PO Gagwana Pin 305023 Dist. Ajmer India Tel: +91 145420506 Fax: +91 145420505 Mr. Ravi Toshniwal

CasCade Automation Systems BV
Ridderhaven, 16
2984 BT Ridderkerk
The Netherlands
Tel: +31 180463870
Fax: +31 180485921
Mr. Patrick Braams
http://www.cascade-a-s.com
mailer@cascade-a-s.com

Paragon Alliance
30, Summerhill Drive - Felpham
PO22 6AS Bognor Regis - West Sussex
England
Tel: +44 1243587170
Fax: +44 1243587270
Mr. Jeremy Watson
http://www.paragonalliance.co.uk
jez.watson@paragonalliance.co.uk

Teck Instrument AS
Verksveien, 7
N-3330 Skotselv
Norway
Tel: +47 32 241300
Fax: +47 32 241301
Mr. Johan Petter Haffner
http://www.teck.no
jph@teck.no

LA-Konsult AB
Agatan, 1
73440 Hallstahammar
Sweden
Tel: +46 22010905
Fax: +46 22010403
Mr. Leif Johansson
http://www.la-konsult.se
leif@la-konsult.se

SRC Sistemas de Regulacion y Control, SL
Avda. del Cantabrico, 11. Pabellon, 6
Poligono Industrial Betoño
01013 Vitoria-Gasteiz (Alava)
Spain
Tel: +34 945259455
Fax: +34 945258852
info@srcsl.com
http://www.srcsl.com

CONTROLTEMP, SL
C/ Rafael Casanovas, 21 local.
08130 Sta Perpetua de Mogoda
Barcelona
Spain
Tel: +34 935741320
Fax: +34 935744116
info@controltemp.net
http://www.controltemp.net

CRA - Mess-, Regel- + Antriebstechnik AG
Stampfstrasse, 74
CH-8645 Jona
Switzerland
Tel: +41 552126959
Fax: +41 552126960
Mr. Chiauzzi
http://www.cra.ch
mail@cra.ch

Danaher Corporation
1675 Delany Road
Gurnee, IL 60031-1282
USA
Tel: +1 8473605310
Fax: +1 8476626633
Mr. Andrew Ross
http://www.dancon.com
andrew.ross@danaher.com

Electronica Francisco Palma Saavedra
Av. Amerigo Vespucio 513-B
Villa Alto Jahuel, 2 - Pudahuel - Santiago
Chili
Tel: +56 27482023
Fax: +56 27482032
Mr. Francisco Palma S.
electronica-palma.s@electronicapalma.cl

Beta Technic Aps
Bygstubben, 5
DK - 2950 Vedbaek
Denmark
Tel: +45 45662208
Fax: +45 45662206
Sune Granzow
http://www.betatechnic.dk

Bresimar LDA
Quinta Do Simao en 109 Esgueira
997 Aveiro
Portugal
Tel: +351 214951760
Fax: +351 234303329
Mr. Carlos Breda